

第一セッション 「通信ネットワークと高等教育」

司会者：放送教育開発センター教授 喜多村 和之

司会者 おはようございます。今日は遠くからわざわざ多数お運びを頂きまして、大変ありがとうございます。私は、第1セッションの司会をつとめさせていただきます放送教育開発センター研究開発部の喜多村と申します。どうぞよろしくお願い致します。私は今年の3月まで地方の国立大学におりまして、高等教育を専門として来たものでございますが、大学、特に地方国立大学と言うところは、先程、所長が「最後進地帯」と言われているものの、見本みたいなところでございまして、特に私は、コンピューターや機械に疎く、大学教育というのは、チョークと黒板と本があれば十分できるというような考えでございました、大変古典的な人間でございました。ところが1990年代の今日では、そのように遅れている人間にとりましても、もう、言わば革命的な変化というものがどんどん起こっておりまして、それは情報化とか国際化とか、技術の高度化とか経済のソフト化とか、そういったような言葉で表現されております。

私のような人間にとりましても、非常に印象的な変化と申しますのは、教育を可能な限り時間と空間の制約からの解放をめざすという試みではないかというふうに考えております。それは、言わば今日のテーマでございます「通信ネットワークと高等教育」に拘わるのではないかと考えておりますが、すなわちタイム・フリー、スペース・フリー、そういう方向への目覚ましい発展が高等教育の内外で起こっているのではないかと思います。そこで、これまで教育というものは、生徒がいる学校や大学という一定の空間の制約をもつ、つまり学校や大学というのは、その土地にございまして全然動かない。生徒や学生はその場所へ行って、ある時間帯に行かないと教育の機会を得られない。これが当然の事として成立して来た訳でございます。ところが私共は今日これまで考えもしなかったような時間的制約的空間からの自由といいますか、開放される自由を獲得しつつあるように思います。

今日ここにお招き致しました4人の先生方が、これからご紹介下さいますように、教育という営みは、例えば信州大学のように日本の国立大学の典型であります大学が、タコの足のように分かれている。そういう地理的時間的制約を解消するという試みが、今日だんだん可能になり、そして信州大学では、キャンパスとキャンパスという分校を結ぶ試みをなさっております。その事につきまして信州大学の近藤昭治先生からご紹介を頂きます。

また、先程申し上げましたように、大学や学校というものは動かないで、そこへ学生、生徒が行くことによって初めて教育を受けられるものでございましたが、そういう考え方を全く雄弁に飛び越えまして、言わば放送という手段で教育プログラムをそれぞれの生徒や学生に届ける、あるいは出前をするといえますか、そういうような試みを行っている大学が今日の放送大学でございます。そういう意味で今日は、言わば放送という手段を使って時間的空間的な制約を解放するという試みとして、放送大学の奈須紀幸先生に放送大学のあゆみ、さらにはこれからの将来の展望をお話し頂きます。

それから日本の企業というのは、世界に冠たるハイテクを駆使した電気通信ネットワークを

既に活用されている所でございますが、日本電気では、全国に10都市の支店、支社、その他がございまして、そこを結んで企業内教育に通信ネットワークを応用されている非常に貴重な最先端の事例を、日本電気総合経営研究所教育システム開発部長の大竹康夫先生からご紹介頂きたいと思います。

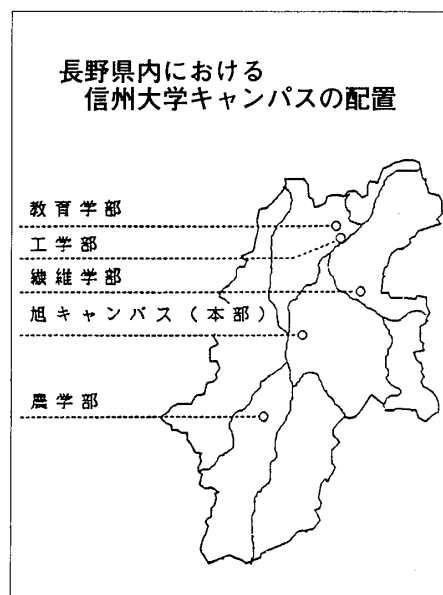
それから最後に、メディアの教育への活用につきまして、日本の研究の専門家として第1人者であります放送教育開発センターの濱野保樹助教授から、今日のメディアと教育との関係についての研究の最先端の水準を紹介しながら、このテーマについての展望をお願いするという事になっております。

とりあえず各先生方から、15分から20分程度ご発表頂きまして、その後、フロアに自由なご質疑や討論をお願いしたいと考えております。どうぞよろしくお願い致します。それでは最初に、信州大学の近藤先生からのご発表をお願い致します。

近藤昭治（信州大学工学部教授） 信州大学の近藤でございます。「信州大学画像情報ネットワークシステム」について、概要をお話し申し上げたいと思います。図Ⅰ－1は長野県の地図でございますが、私共の信州大学というのは、全部で5つに分かれております。これは設立の経緯から致しまして、旧制のいろんな学校が集まって信州大学ができたというような事がございます。長野県というのは、分かれた所の地方意識が強烈でございまして、もちろん1カ所に集めたいという動きもあったのでございますが、場所はあるのですが、地元では、そこにある学部が絶対離れてもらったら困るというような事がございまして、現実には1つに集めることが不可能な状況でございます。このキャンパス間の距離は、直線距離で合計しますと、かれこれ200キロメートルぐらいになるというような事でござ

います。それから東京と違しまして、交通が不便でございまして、例えば図Ⅰ－1で、長野から松本の旭キャンパスに行くのに片道2時間位かかります。距離は60キロそこらなのですが、それぐらい時間がかかるということで、非常に不便をしている訳でございます。

ここで私共がシステムを作りました動機は、総合の大学院博士課程を作りたいという計画が立てられたことでございます。異なったキャンパスにも、同じような専門領域の人がおります。そこで総合的に研究組織を作るとしたらどうするかということで、前学長を中心に検討されて参りまして、文部省にも相談致しまして、ネットワークで教育研究ができる設備ができるのならば、総合的な研究組織として認めようというような話がございまして、5、6年前ぐらいから計画が進んでおりました。この結果、昭和63年度から部分的に開通を始めた訳でございます。



図Ⅰ－1

図 I - 2 で、現在開通しているのは実線の回線なのですが、N T T の回線を借りますと回線料も結構高くなるということで、実は、私共大学の自前でマイクロ波の通信回線を作る事になりました。長野県は山国です、マイクロ波はなかなか伝わりにくいのですが、幸いにも美ヶ原という所に中継所を作りますと、ほぼ県下全域がカバーできるということで、美ヶ原にマイクロ波の中継点を設けまして、それからこのような回線をつくることに致しました。将来はこの美ヶ原に自動交換機を置いて、いろんな番組をリモートコントロールで交換してやることになっております。現在は、長野の工学部と松本の大学本部と上田にあります繊維学部の間が開通しております。近く農学部、教育学部への回線延長を図る予定でございます。

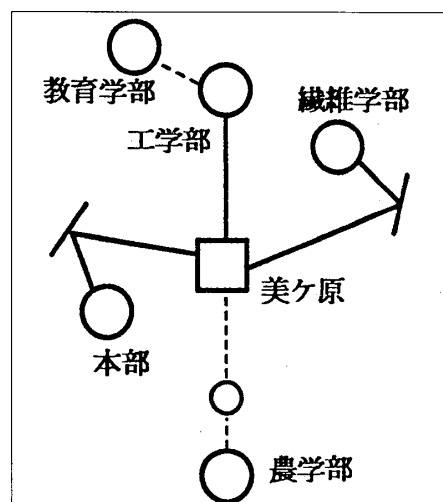


図 I - 2

教室としては、現在図 I - 3 のようなものがございます。この数字は、学生の収容人数でございます。この小講義室というのは、研究討論とか会議に使います。図 I - 4 は、設備でございますが、これは松本の400人収容の大講義室の景色でございます。ご覧のように32インチのモニターなのですけれど、3連のものが階段教室に天井からぶら下がっております。実はこれは、これぐらいの教室ですと、本当はこの中央に大きなモニターを作って、例えば人物像ですと等身大の像が出る方が、本当は臨場感の面でよろしい訳でございます。ところがいろんな制約がございまして、一つは、教室の設計が学生の人数に合わせて作ってありまして、投射型のテレビをやりますと、後ろに3、4メートルのスペースを取る必要があって、教室が狭くなります。それからこれを計画しました当時には、その投射型の

	大講義室	中講義室	小講義室
旭キャンパス	4 0 0	8 5	2 0
工学部	1 9 6	——	1 0
繊維学部	1 3 2	——	1 6

図 I - 3

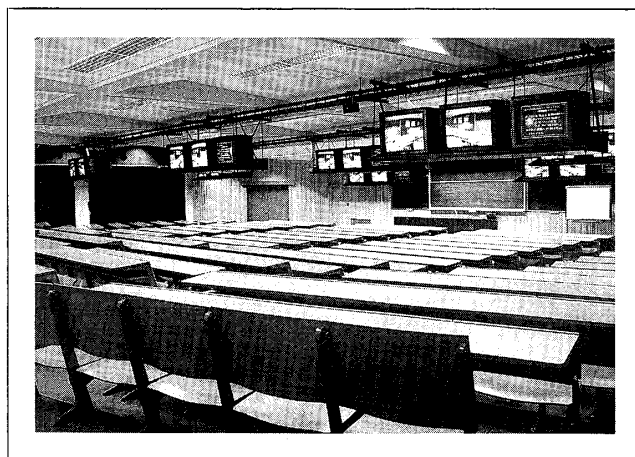
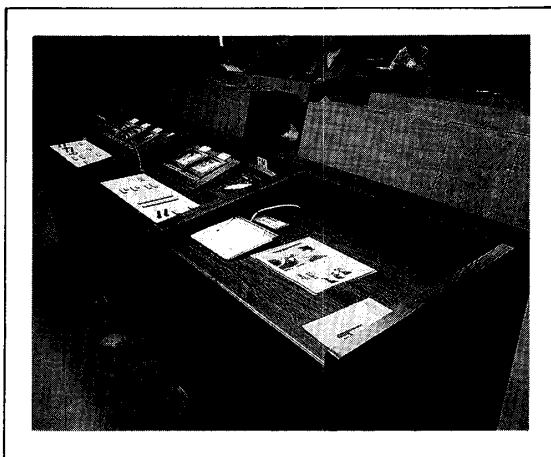


図 I - 4

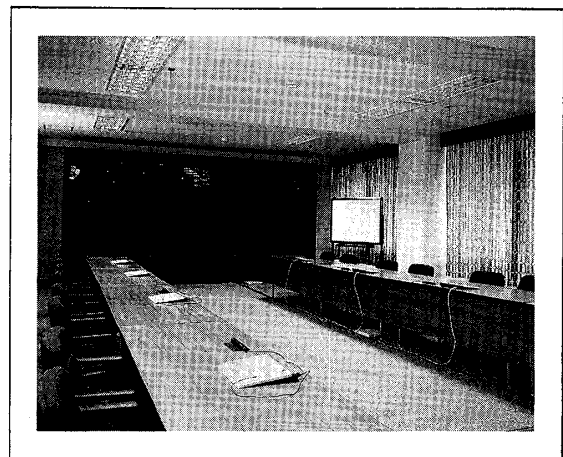
テレビはかなり高価でございまして、予算の制約もあったというようないろんな現実的な制約から、こういう分散配置型に致しました。このようなシステムですと、多少問題がなきにしもあらずでございまして、このモニターの高さがあまり高いと、階段教室の場合はまだよろしいのですが、平面の教室ですといつも上を向いていないといけなくて、1時間半ぐらいの1コ

マの講義ですと、終わりにになるとどうも首が痛くなるというようなことがございます。その経験に基づいて、新しく作った上田の教室では、ぎりぎりまでモニターを下げることに致しまして、黒板の見え方の制約をある程度ぎりぎり許容できる限界として、モニターの底が頭上20cmぐらいの高さまで下がるようにしてあります。それでだいぶ問題が解消されました。それから、こういう形態のものが悪い点ばかりある訳じゃございません。モニターが分散配置になっていますので、後ろの方の席でも字が非常に良く見えるという効果がございます。テレビが3つございますのは、2つが普通のテレビカメラの画像でございます。教室には、教師側と受講生側の両方向に向けて2台ずつのテレビカメラがございます。教師側を向いたカメラでは、黒板を写すこともできます。それから左側にございますのが、字が出ていますが、これは電子黒板とか机の上にありますボードで、字や図を書くと、その画像が出せるようになっております。

図Ⅰ－5は、教室の前の教卓の前の景色なのですが、原則的には補助者なしで教師がひとりで操作できるようにはなっております。ただ、これを完全に使いこなすには、多少習熟することが必要でございまして、最初の間はどぎまぎして最初の1、2回の講義は、なかなかうまくいかないというのが現実でございますが、回を重ねるにつれてだんだん上手になります。こういうのは、多少慣れないとうまくいかないのですが、色々操作する所が多いので、最初はやっぱり教師側もとまどうという事は、現実的にはございます。図Ⅰ－6は、小講義室、会議室の景色で、ボード、マイクロフォンがあるのがわかります。ボードに字を書きますと、電子黒板と同じように字を出せます。



図Ⅰ－5



図Ⅰ－6

以上がだいたい設備の概要でございしますが、これをどういう具合に使ってるかということでございますが、今日のお話はそちらの方が主体かと思えます。私共は、まだ使用経験が少ない訳でございまして、こういうことに関して設備を作ったのですが、大学側としましては、色々研究組織を作りまして、こういうシステムをどのように使うべきであるか、あるいは使った効果がどうであるか、それを教師の側とそれから受講者の側と両方の立場で調べております。そして、いろんな事が分かって来つつあるところでございます。この使い方に関する研究の一端をご紹介したいと思います。

図Ⅰ－7は、教育心理学のある講義の内容なのですが、○印の線は講義を聞いていた学生の割合、それから△印の線はノートをとっていた学生の割合、×印の線はご覧のように居眠りをした学生の割合です。これはどういう具合にして分析したかと申しますと、ビデオカメラを教室に設置しまして、学生の行動をずっとモニターしておりました。眠るとかノートをとるとか

というのは、どういう事かという定義が必要でございますが、今日はそういう細かい定義の事は抜きにしまして、とにかく1分毎にずっとモニターした結果を再生して分析した結果でございます。それから図I-8は、同じ講義を遠隔側で見た時の結果が点線で書いてございまして、これを重ねてみます。残念ながらこの場合は、遠隔の講義の方は時間が経ちますと、居眠りしてる学生がちょっと多くなっています。これは正直な結果でございます、若干、遠隔の方は緊張感を欠いて、時間が経つとこういう事が起こるという結果でございます。講義を聞いている学生は少なくなって、反対に居眠りをした学生が若干増えて来たという、残念ながらこういう結果でございます。実は、この講義の先生は大変講義が上手だったのです。私共、研究組織で了解を得て、何人かの先生の講義もちゃんと観察をしたりしているのですが、観察した人の意見は、私直接じゃございませんが、この講義が一番上手だったということでした。その一番上手だった講義でも、こういう結果が出ております。ですから、上手でない講義の場合は、もっとこれが激しくなるという事があります。ただ、残念ながらその場合の結果は取っておりません。これはたまたま、こういう研究、教育効果を分析する題材になった講義を担当した人が、偶然一番上手だったという事でございます。

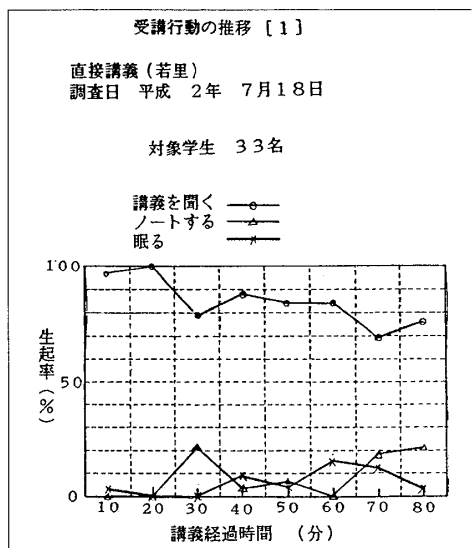


図 I - 7

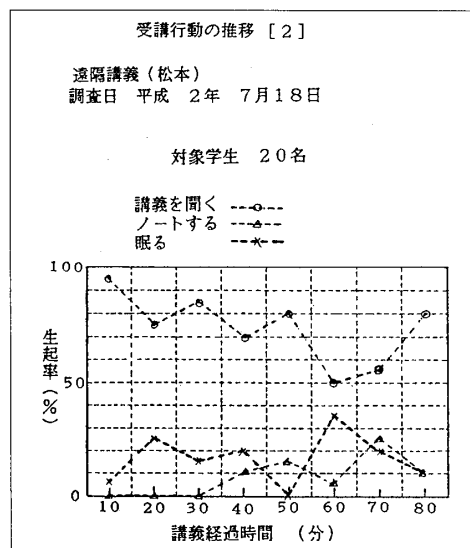


図 I - 8

図I-9は、その講義の分析結果でございます。この結論というのは、私のお話しの結論じゃなくて、今の講義の結論なのですが、ちょっと読んでみますと、「講義内容の理解度評価で見ると、SUNS（システムの略称）を利用した遠隔講義では、生の講義と同様の授業効果を上げる事は難しい。これは、遠隔講義ではモニターの見易さによって教育効果に差が生じるためである。しかし、この条件が改善されれば、遠隔講義でも生の講義とほぼ同様の教育効果が期待できる。」こう書いてございますが、実は、ちょっと省略致しましたが、この授業で教育効果の分析を致しました。テ

糸吉 論

- (1) 講義内容の理解度評価で見ると、SUNSを利用した遠隔講義では、「生」講義と同様の教授効果を上げることが難しい。
- (2) これは、遠隔講義ではモニターの見やすさによって教授効果に大きな差が生じるためである。
- (3) しかし、この条件が改善されれば、遠隔講義でも「生」講義とほぼ同様の教授効果が期待できる。

図 I - 9

ストを致しまして、その点数の評価をした訳でございます。その時に、座席の配置をある程度限定しまして、全体を9つに分けまして、学生にその9つに分けた1組から9組の中のある1組に入った人は、その組の範囲の席ならどこを移動してもよいことにしました。そして、このようにして授業を何回かやった訳です。1組に入った人は、必ず1組の範囲の席に座るように、2組に入った人は2組と指定された席に座るようにということで、やった訳でございます。そうしまして、後で成績の悪かった所を私共で調査致しましたところ、成績の悪かった組の席からは、モニターにちょっと外の光が入ったりして、見にくかったというような事がございます。それから、音声が聞きづらかった。これは、外の音が混じったりして、音が聞きづらかった訳です。こういうハードウェア上の制約が、どうも残念ながらあったという事が後で分かりました。ですからやはり、こういうもので効果を良くするためには、ハードウェアも結構大事であるという事が分かりました。見るものの方は、補助教材を使えます。あらかじめテキストを印刷物として配っておいて、複雑な図面なんかはあらかじめ受講者に渡しておく事ができます。そうすれば、モニターに映っている画像は多少不鮮明でも、それを指して話をすれば、手元に細かい図面がございまして、それで十分理解できます。ところが音声の方は、一旦音が悪くなって聞きづらいと、もうそれはそれっきりになってしまいますので、特に音声の品質は重要だと思います。そういうような事がございまして、ハードウェアの制約は残念ながらあるという事が分かりました。ハードウェアが完全に機能している所では、遠隔講義も直接講義も、その成績の差がないという分析がございまして、これはやはり大事だという事が分かりました。

こういう大学の講義の他に、私共は公開講座、それからある程度専門を限定した専門講習会、そういうものを致しました。そして、その結果を要約致しますと、どういう事が分かったかといいますと、まず、こういう遠隔講義で効果が上がるための条件は、第1は、やはり講師の習熟、あるいは教育の仕方、つまり、遠方の教室であっても緊張感を持続させるような要領です。そういう上手な講義という事が、まず必要でございます。それから次に、受講者の動機付け、これも大変重要でございます。漫然と何か聞こうというようでは、なかなか効果が上がりません。緊張が持続致しません。つい居眠りもでる。ところが、自分はこれを聞きたいんだ、これを身に付けたいんだという、受講者側に積極的な動機がございまして、ハードの制約はあまり問題にならないというように感じます。これは、アンケート調査の結果にもでております。その両方がマッチングされた時に、多少のハードウェア上の制約は、克服できるという事を痛感致します。私共は、新しいメディアを使う場合は、その効果を発揮できるような教育技術も開発しないといけないという事を思っておりまして、今後そういう事も、私共自身の教師側としての研究も致したいと思っております。それから、ひょっとしたら、こういう遠隔教育に適したような題材もあるのかもしれない。これは分かりません。本来はどんな内容であってもいいはずでございますが、ひょっとしたら、そういうものがあるかもしれないという気が、若干はしております。まだこれについては、結論は得ておりません。まずはプレゼンテーションということで、これぐらいで最初のお話を終わらせて頂きたいと思っております。ありがとうございました。

司会者 どうもありがとうございました。戦後の大学、学制改革の中に1府県1大学という原則がございまして、ある県内の旧制高等教育機関は、1つの国立大学の傘の下に統合されるという事がございまして、私が以前おりました広島大学も、幾つものキャンパスに分かれておりました。その中で取る方法としては、1つは統合移転するという方法と、もう1つは今、信州大学でおやりになっているような、キャンパス間のネットワークによって、いわゆるタコ足の問題を解決するという方法が考えられると思います。施設のみならずその利用効果、それから、言わば自己評価という点までご紹介頂きまして、大変充実したお話をありがとうございました。それでは次に、放送大学の過去、発展、将来に関しまして、奈須先生からご紹介お願い致します。

奈須紀幸（放送大学教授） ただいまご紹介にあずかりました、奈須でございます。放送大学は、正規の学生さんを取り始めましてちょうど5年半を経過しております。4年経過致しました時に第1回目の卒業生を出し、5年経過致しました時に第2回目の卒業生を出しまして、現在第3回目の卒業生が出るという状況になっております。ちょうど学生さんを取り始めて5年半経過しておりますが、その前に実験期間が2年間ございまして、その間、テスト的な放送授業を出しておりました。私は、ちょうど実験期間の第2年目から正式に放送大学のスタッフになりましたので、今、6年半経過致しました。学生さんを募集致しましてからの第1年目からは、ずっと今日まで続けてこの放送大学のスタッフとして参った訳でございます。

現在の放送大学での授業内容は、朝6時から夜12時まで、テレビとそれからFMラジオで放送しております。テレビはUHFでございますが関東一円に、それから一部群馬の方へ、少し波長を変えまして出しております。それから甲府の方では、やはり波が入るものですから、そこでも放送を展開している訳でございます。ラジオそれからテレビの方は、色々な先生方が印刷教材等に基づきまして講義をおまとめになり、いずれも1つのリミットは45分間という枠内で収めております。実際には、前後がありますから、実質は43分間です。放送教材というのは、結局、教科書でございまして、これが全学生に配布されているわけでございます。この印刷教材の方は、これは大学でございますので、先生方の全くご自由な発想で構成をして頂き、いわゆる先生方の著書であるという立場でもって、その先生のお考えでおまとめ頂いておりますので、通常の大学と同様に、外からのいろんなコントロールとか、そういったものは一切ございません。例えばテレビの方の放送でございますと、これはラジオについても同様でございますが、放送大学のスタッフそれから客員の先生方にも同様でございますが、どちらかと申しますと、やや先生方とディレクターの方との共同制作といったような概念が、根底に横たわっております。ですから、印刷教材とは明確に一線を画して、放送教材の方はやや合同製作的な概念があるというのが現状だろうかというふうに思います。ただディレクターの方々もそういう点、大変ご遠慮がちでございまして、あまり強い事はおっしゃらないというのが現状かというふうに思います。それから私の場合、個人的な経験で申しますと、通常の授業全部、これはテレビで撮らして頂いておりますが、スタジオの中にだいたいカメラが3台ございまして、そして、それに向かって語りかけたり、それからパネルを用意致しまして、パネルを使って説明を致します。また、地球科学でございまして、ロケを致しまして、ロケの風景を間に入れます。それ

を43分間でまとめる訳です。現在の撮り方というのは、いわゆる映画などのようなコマ撮りではございません。部分的に撮って後でつなぐという事ではなくて、ストレートに最初から43分間終わるまで撮っておりますので、後で出来上がったものを、いわゆるつないだり切ったりという事は、現在は成されていない訳でございます。ラジオの方は少し長めにお撮りになって、少し間を、いわゆるつまむといったような作業をしていらっしゃるように伺っております。私は、現在のこの状況でよろしいのではないかと、まあ、過去6年半、実験放送の時代を含めまして、約7年半ほど経過しておりますが、現在の状況に対して肯定的でございます。

それから放送大学は、テレビとラジオで出しております他に、関東地区で6つの学習センターがございます。そこで面接授業というのは、一応通信大学の範疇に入っておりますので、21単位の面接授業を取る必要があるという事で、面接授業を行っております。これは今の所、実際いろんな先生方がお見えになりまして、あるいは専任の先生ももちろん実際に面接授業にパーティシペイトしておられますが、面と向かってセンターにやって来ます学生さんに対して授業を展開なさるという状態になっております。

それからもう1つこの放送大学では、卒業研究報告というのを課しております。だいたい議論がございまして、卒業研究にしようか、単なる報告にしようかといったような事が議論された訳でございますが、卒業論文となりますと、オリジナリティが要求されます。通常の大学では、先生方ご存じのように卒業論文は、だいたい表向き10単位です。色々付属がございまして、20単位ぐらいになってるというケースが非常に多いのでございますが、それから、もちろん大学によっては、卒業論文を課していない所もたくさんございます。例えば理学部などで申しますと、学部では卒論はなく、大学院に入ってから、例えば修士論文とか、博士論文の学位論文を課せられるという所がある訳でございます。ここでは6単位で、3単位を卒業研究報告という、まあ、苦心の結果の表現でございまして、強くオリジナリティを要求致しますと無理です。しかし、非常に出来る人は、やはり大変いい仕事を致しますので、研究という言葉を入れまして、卒業研究報告という形で実習をしている訳でございます。その6単位のうちの3単位は、先生方と直接、色々対話を致しますので、これを21単位の中の面接上の3単位としてカウントします。ですから卒業研究報告に関しましては、3単位が面接の単位になりますし、3単位が論文、要するに報告の方の単位ということで行っております。これも、私は個人的には大変肯定的でございまして、非常に成功しているというふうに見ております。

学生は、先生方はお聞き及びと思いますが、言わば1つの免状を取るためにとか、いろんな意味合いで、どうしてもそのまま大学に上がるためにというふうにして入って来た学生さん達でなくて、自ら屈折した経過がございまして、今までチャンスがなくて、ここで大学の教育を受けたいという熱意を持って入って来ている学生さんが、非常に多い訳でございますので、力が足りない人は途中でドロップ致します。力がある方は、ずっと継続しておりますが、現状としては、ドロップしてる人の数は非常に少ないのです。非常に多くの方が、4年間ではなかなか卒業していませんが、なお継続して5年目、6年目を頑張ってる人の数が非常に多いという現状でございます。例えば、私共が見ておりますと、大変熱心でございます。ただ年齢は、高等学校を出てそのままストレートに、上に上がるチャンスがなかった。また、そういうチャンスを失したという人達が多いものですから、やはり30代とか40代ぐらいの年齢層の方がずい

ぶんたくさんいらっしゃいます。これは、しばしば会って話しておりまして、こちらが胸を打たれるような、そういう場面に度々個人的な経験として出くわします。ですから学生さんは、大変熱心でございます。各センターにおいての、これは関東一円の他に、甲府と諏訪にランチを出してございます。それから今年度からは、北海道、広島それから福岡、沖縄という所にビデオ学習センターが設置されました。これは、北海道大学、広島大学、九州大学それから琉球大学から、好意的に建物を提供して頂きまして、そこでこれからスタート致す訳ですが、実験的に広島大学の方では、昨年からそういうプロセスが入っておりまして、私、現場に伺ったのですが、大変熱心にビデオを、年配の方が多かったのですが、見てらっしゃるという事でございました。今、先生方からお話しありましたように、どうも国によっては、例えば教室に集めて学習をさせて、もちろんテレビの台数が足りないので、教室に集めてテレビを見せているという国もあるのでございますが、日本の場合幸いにしてG N Pが高くて、今のような、例えばある意味では恵まれない状況に置かれて、ここまで来られた方が放送大学に入られたという方でも、日本は、テレビはお持ちになれるという経済状態でございますので、ほとんど90何パーセントの人が、各家庭にビデオの装置を持っておられて、昼間も働いてる方は放送をとっておいで、勤めから帰って来て夜勉強するという学習方法を取ってる方が、非常にたくさんいらっしゃる訳でございまして、恐らくこの場合は、居眠りはしていらっしゃるだろうというふうに思います。

それから、試験を行います。実は印刷教材だけを勉強しておりますけれども、試験はある程度突破出来るはずなのですが、やはり印刷教材を勉強し、なおかつテレビなり、ラジオなり両方を勉強した人が、成績がいいという結果が出ております。これは確か、加藤先生もある時期、そういった統計をお取り頂いたというふうに伺っておりますが、本人達に色々聞いてみますと、成績がいい人は両方勉強してるということがございます。ですから私は、現在の状況で展開をして行ってよろしいのではないかとというふうに、繰り返しますが、肯定的な考えを持っております。

ただ将来、現在は関東一円でございますが、将来全国的に展開をするという場合に、どういうふうに考えた方がいいのか、放送大学の内部でも議論があったところでございますし、また当然、文部省、郵政省あるいは国のレベルとして、いろんなご議論があったところでございますが、現在の態勢としては、放送衛星を使って全国的にその授業を展開するとの方向だけは、もう固まって来ているように思われますし、私もその方が正しい方向であろうというふうに考えております。やはり山間僻地も含めまして、そういった所で学習意欲に燃えている人達が非常に日本にはたくさんおりますので、そういった人達に教育の機会を均等に差し上げるという意味合いでは、やはり放送衛星を使って、全国一斉に波を差し上げるという事が、大変重要ではないかというふうに考えております。もちろん現在は、前段階として関東一円、それから学習センター、それからビデオ学習センターという形をとって、一步一步前進している次第でございまして、この次のステップは、衛星による全国化というステップに入るだろうと考えております。以上、現在の放送大学での授業の展開の仕方、それから将来、衛星放送を使っての全国展開が望ましいという点について、現状とそれから将来の報告、これは特に私の個人的な希望も含んでおりますが、申し上げた次第でございまして。

司会者 どうもありがとうございました。放送大学で6年間のご経験と実践から、放送大学の発展の状況と問題点及び今後の展望について、非常に感を得たご報告を頂きました。ありがとうございました。大学の価値というのは、Faculty と Students の質によって決まるというふうに言われますが、先生のお話しから非常に熱心な学生さん、あるいは先生の方が胸を打たれるとか、あるいは学ぶような学生さんがいらっしゃるという事を、それから最近卒業生の中から非常に多くの方が再度入学されて、また学習を継続されるということが分かりました。こういう学生さん達を獲得しているという事は、今後の放送大学の全国化に向けて非常に心強い兆候ではないかというふうに考えます。どうも大変ありがとうございました。ここで約15分ぐらいでございますが、コーヒブレイクをしたいと思います。再開は10時50分に、きっかりに再開させていただきます。

(コーヒブレイク)

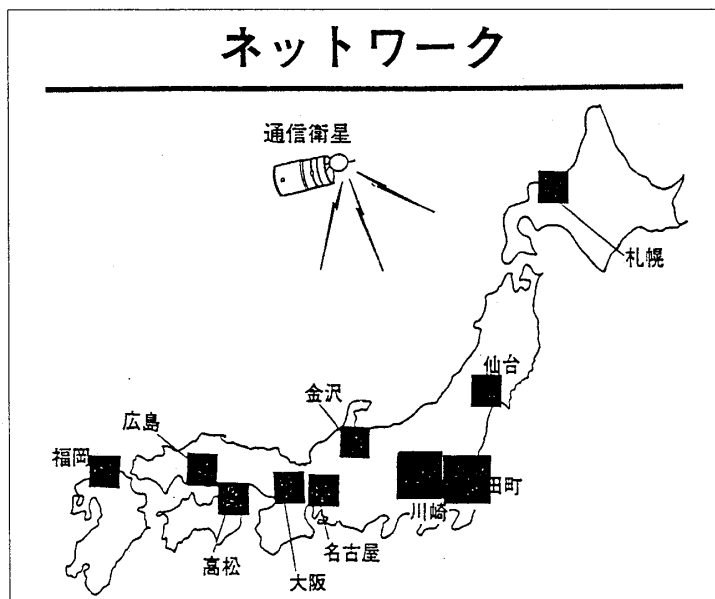
司会者 10時50分きっかりに始めると申し上げまして、きっかりにお集まり頂きまして、大変ありがとうございました。それでは、次の3番目のご報告をお願い致します。日本電気総合経営研修所教育システム開発部長の大竹康夫先生から、ご報告をお願い致します。どうぞよろしくをお願い致します。

大竹康夫（日本電気総合経営研修所教育システム開発部長） ご紹介いただきました大竹でございます。私は、現在は総合経営研修所において教育を提供する側に回っておりますが、以前はシステムを開発する側で、教育システムの関係を担当しておりました。これからディスカッションの1つの事例としてご紹介させて頂く、私共日本電気において扱っておりますサテライト教育システム、「ネスパック」と言っておりますが、これの開発の当初から拘わっております。現在は、これを使う立場でいくつかの試みをやっておりますが、それらについて、今日ご報告させて頂きたいと思っております。

NECサテライト教育システム、これはNESPAC(ネスパック) NEC Satellite Pedagogical Network for Advanced Creative Education と言っております。この進んだ創造的な教育を、これから追及していこうではないかという事を目標にしております。今日お話しするのは、これを我々はどういう考え方で、どういう理由でこのシステムを導入したか、そしてそれをどういう考え方で開発したか、それを現在どう使っているか、何が問題かというようなところについてご紹介したいと思います。

まず、ネットワークの概況でございますが、1987年の5月から運用を開始致しました。初めは、川崎と福岡の間でスタート致しましたが、現在は図Ⅱ-1に書いてございますように、全国10都市をネットワークしております。使っております衛星はJCSATでございまして、この衛星のトランスポンダを専用にリースしておまして、それを使って私共の日本電気のVAN、C&CVANの事業の一環として、そのネットワークを運用しております。さて、なぜネスパックかという事でございますが、世の中非常にダイナミックに変わっておりまして、技術革新ものすごい勢いで進んでおります。そして新しいビジネス・チャンスが次から次へと出て来

ておりまして、私共コンピューターと通信のメーカーでも、新しいマーケットの対応にダイナミックに対応して行かなければならないという課題がある訳でございます。そこで教育は、従来は東京にどうしても技術の開発センター、そして営業や管理関係の中核管理機能があるものですから、東京に集まって来て集合教育でやってる訳です。採用の問題も含めて、人がたくさん要るようになって来て、地方に



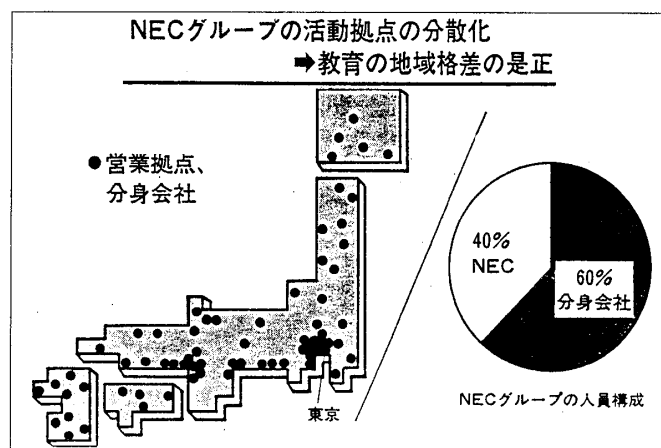
図Ⅱ－１

展開するという事が昭和40年代ぐらいから始まっておりますが、それに対応して生産や販売拠点、ハードウェアの生産工場、それからソフトウェアの工場、こういうものが全国に展開されて来ております。そうしますと、東京に来るチャンスがなかなかなくなる訳です。教育情報は東京発信が多い訳ですが、教育スタッフを全て地方に展開するという事が、なかなか出来なくなって来ております。したがって、現場に必要な最新の技術知識あるいはマーケット動向等について、忙しい最先端で働いてる人間が、まさに一番必要とする情報に対するアクセスの機会がなく、東京で働いている人達との間でギャップが生じて来たという事でございます。

もう一方、いろんな領域にビジネスを拡張していくと、特にシステムの領域が激しく変わってくる訳でございますが、そういう所では、従来からの伝統的な事業の領域とは違って、新しい人材が必要とされている訳です。システム・エンジニアが必要とされている訳ですが、それらに対しては、コンピューターのシステム、ソフトウェアのシステムとは違った領域で、またトータルに問題解決をするという意味でのシステム・エンジニアでございますが、そういう人材というのは、従来やってない事業領域でございますので、オン・ザ・ジョブ・トレーニングでやるという訳には、必ずしもいかなかった訳です。数少ない専門家、最初に挑戦して、核になる人間はいるのですが、一方でその領域が膨大な勢いで事業が拡大して参りますと、そういう人達が拡散していってしまう訳です。毎年毎年、千人、2千人の新入社員が入って来るような所では、組織がものすごく膨大化して、次から次へと新しく組織を細分化して、それを地方に分散して行くという状況になっている訳です。そうしますと、いろんな教育で従来から伝統とされて来たOJD（オン・ザ・ジョブ・トレーニング）仕事をやりながら、そのスキルをトレーニングしていくという事が、もう、もはやできなくなっている訳です。極端な言い方をすると、OJDの環境は崩壊したと思っている訳です。新しい領域についてはできない。そこで、ますますOFFJD、仕事は離れて缶詰にして、必要なスキルを提供しなくちゃいけない。獲得してもらわなきゃならないという環境になってきている訳です。そういう専門家は非常に少ないという事は先程申し上げましたが、できる人間が少ないとすると、それをどうやっ

て解決するかという、全国に分散して働いている人達に対して、そういう新しいスキルを提供するには、やはりそれなりの効率的な方法でやらなければ如何ともしがたい。しかもそれを、仕事をやりながら、仕事に近い環境でできるだけやりたいという要求がある訳です。こういうような事から、衛星の広域に伝達できるという機能が、この教育の環境の問題を解決する最適な手段であるというふうに考えた訳です。もちろん、コンピューター・ベースの分散教育というのも有り得る訳ですが、これは後で濱野先生からもご紹介があるかもしれませんが、コンピューターに乗せるためには、一定のマニュアル化されてる領域については比較的やり易いのですが、ダイナミックに変わって行く所というのは、マニュアル化する事が非常に難しいという事で、やってられない訳です。仮にマニュアル化をしているものについても、それを作るのに膨大なコストがかかる訳です。知識を非常に高度化しなければならない訳です。そういうことに比べると、映像を使ったこういうような遠隔教育システムというのは、比較的知識の高度化は必要な訳ですが、その問題解決に対して人間の頭に頼る事ができるという観点で、講師の力量に依存するという事ができますので、ある程度柔軟に対応できるのではないかという事が考えられた訳です。

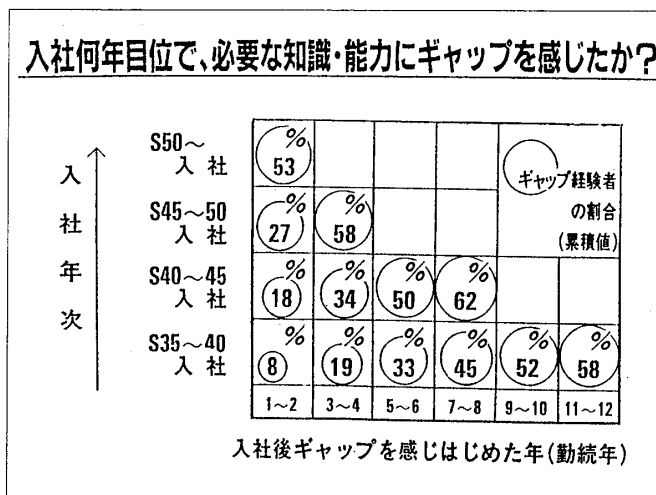
このような訳で、ネスパックを全国に導入して行こうという事になった訳ですが、先程お話しした所を、もう少し定量的に数字をご覧頂きますと、全国13万数千人のNECグループの関連企業を含めて、従業員は図Ⅱ-2のように全国に分散している訳です。教育情報あるいは教育スタッフは、東京にだいたい集中しておりますから、ここに対するアクセスは非常に困



図Ⅱ-2

難だという状況がお解りだと思います。4割ぐらいが首都圏におり、6割ぐらいが全国に分散して働いているという状況でございます。

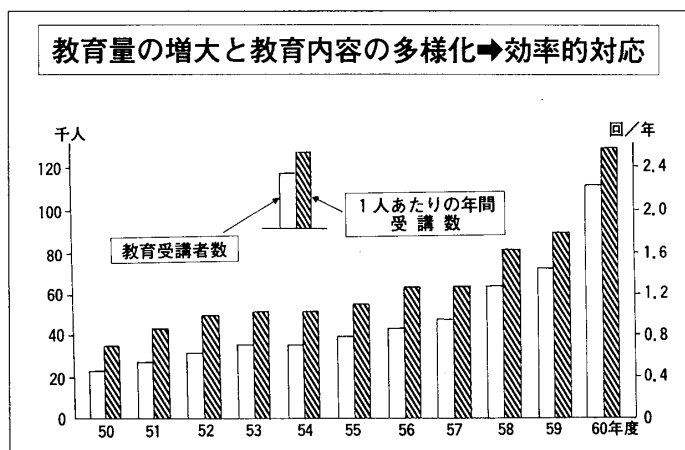
一方、技術革新が非常に早いと、知識もすぐ陳腐化してしまう、商品のライフサイクルも非常に短くなってる訳ですが、図Ⅱ-3は、今から10年前に私共の会社の中で技術研修所というのを作った時に調査したデータでございますが、昭和35年から40年ぐらいに入った時は、入社後9年、10年経って初めて半分ぐらいの人達が、もう自分の知識は使えなくなったと認識



図Ⅱ-3

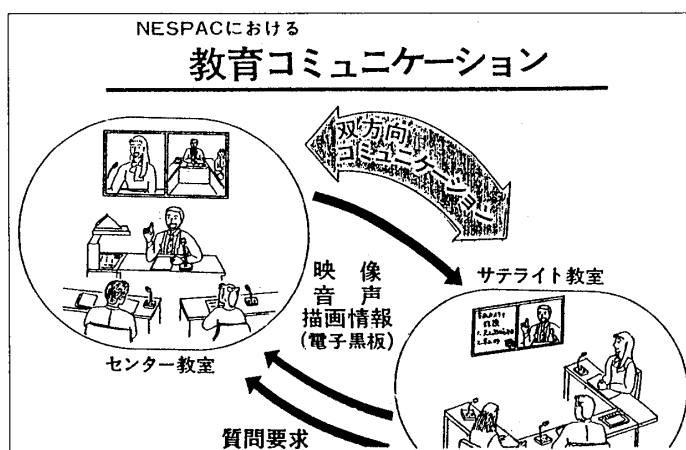
している訳ですが、昭和50年ぐらいになりますと、もう1、2年で半数ぐらいの人間が、学校で勉強した事はもう使えないと言ってる訳です。今はもっとこれが早くなってるだろうと思いますが、つまり企業で仕事をするのに必要な知識を学校で勉強するという事では、もう間に合わなくなって来ているという事が言えるだろうと思います。

それに対応しまして、図Ⅱ－4はちょっと古いデータでございますが、このネスパックを検討する頃に作ったデータでございます。どれぐらいの人間が年間に社内教育を集合教育で受けて来たかという、教育の受講機会のデータを示しておりますが、60年代に入りますと、これが指数関数的に急激に立ち上がって来ているという状況が、推察して頂けるのではないかと思います。こういう訳で、ネスパックを導入した訳でございます。



図Ⅱ－4

じゃあ、我々は、これをどういう考え方でシステムを作ろうとしたかという事でございますが、やはり従来から集合教育でやって来たという実績がある訳です。教育スタッフあるいは講師も、情報処理教育なんかですと専門のインストラクターがいる訳でございますが、多くの教育では、例えば技術教育なんかですと、研究所や事業部の、技術の専門家や最先端の人達が、最新の技術を提供しようという事で、教育の素人がボランティアで提供するという環境でやって来てた訳です。通常のオーバーヘッド・プロジェクターか何かを使ってやるというやり方については、社内では比較的普及していたという背景もあった訳でございますが、こういうメディアを使って、教室の環境で良く設計された授業、あるいはうまい先生の講義の仕方を、できるだけ多くの地方の教室にも拡張していこうという発想でございます。従って、図Ⅱ－5にセンター教室と書いてございますが、目の前に講師、学生がいるというのが我々の基本的な使い方でございます。そこに講師がいて、先生の表情、口から口で提供する言葉、それがや



図Ⅱ－5

はりメインの情報として、それに加えて、このような教材を提示するために映像2画面によって、これを提供しようとしております。一方、やはり受講者がどんな顔色で聞いているとか、居眠りをしているとか、よく理解できているかなという、基本的な講師の受講者に対する理解度、あるいは授業の進め方に対して、自分の進め方をチェックするためにも、相手の顔

色を見たいという要求、それからいつでも発言できるような仕掛けにしなければいけないという事で、受講者、サテライト教室と我々言うておりますが、サテライト教室からも映像2画面でもって講師に分かるようにする。

こういうように映像、音声について、完全に双方向の教育環境をつくろうではないかという事でやった訳です。

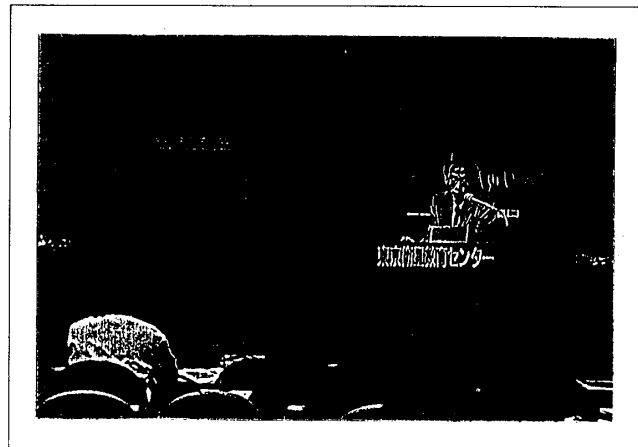
例えば図Ⅱ-6は、センター教室の1例でございますが、講師が中央にいて、通常の黒板を使う場合も考えられますので、黒板も置いてあります。目の前に学生がいるという状況です。左側に写っておりますのは、70インチのプロジェクター2面です。講師像と書画像が提供されるという事が我々の典型的な使い方ですので、ここは、地方の受講者の状況が映し出されてきております。図Ⅱ-7は、サテライト側の環境を示しております。東京の講師が写ってきております。基本的には東京もサテライト側も、この映像音声の環境は同じように設計しております。できるだけ臨場感のある情報を提供しようという事で、やはり等身大の映像が欲しい

という要求もございました。そこで、典型的な教室は70インチのプロジェクター2面を使っております。講師が講義をしております。これは、ちょっと教材ではないのですが、クイズを出してそれに対する反応をグラフにして、それを見せる。これを使いながら、更に受講者を活性化しながら講義をしていこうというような状況がここに示されております。

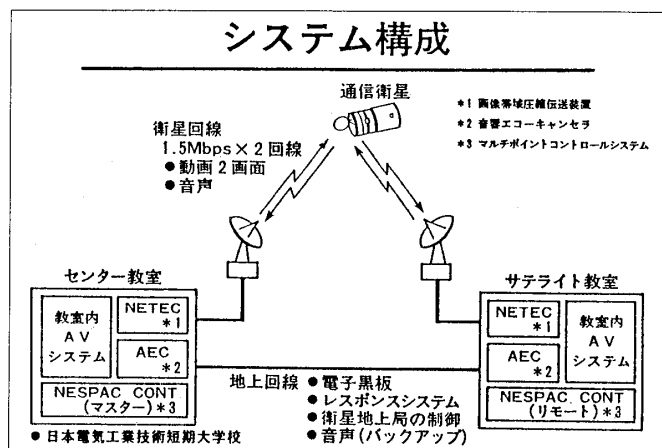
さて図Ⅱ-8は、1対1の環境でも、通常のテレビ会議の環境をご覧頂きますと、このような事をだいたいやってる訳ですが、私共の場合には、全国10カ所の教室でこの双方向のディスカッション、映像音声の環境、コミュニケーションの環境を実現しなければいけないという命題がございます。そこで、それを、どういうふうに行っているかという事を、



図Ⅱ-6

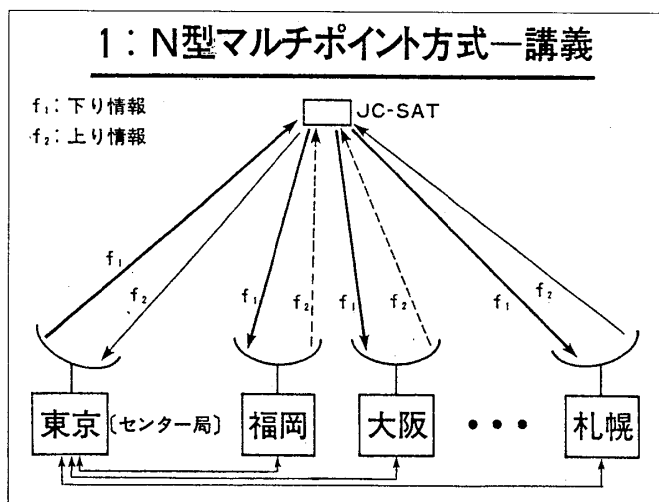


図Ⅱ-7



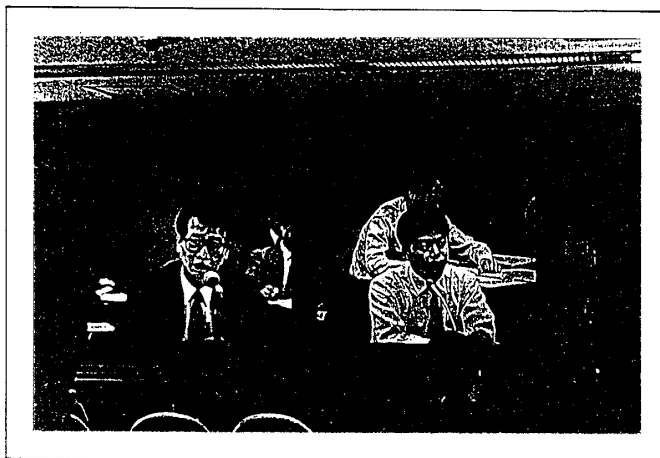
図Ⅱ-8

これからちょっとご説明したいと思います。仮に図Ⅱ－9で、東京に講師がいるとしますと、東京の講義情報のために衛星の回線を1回線使って、全国にこの衛星でもって中継する訳です。これは放送の機能でございます。全国で同じものを聴いている。もう1つの回線を用意致しまして、それを質問がある所に割り当てるとしますと、質問者の映像が全国に放送されるというふうになります。あるいは講師が特定の教室の



図Ⅱ－9

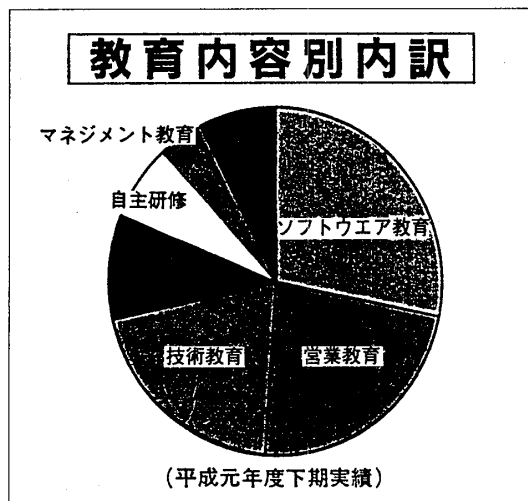
受講状況をモニターしたいという時には、そこに回線をアサインしまして、しかしその回線は、全国では聞けないようにし、講師だけが見れるというような制御をしております。この切り替えの時間は、通常のレスポンス・タイムで議論がよく出されます2、3秒というのがある訳ですが、そういう数秒間、講師にとってあまり違和感のない短い時間で切り替わるように構成されておりますので、比較的1対1でつながれている状況が、すぐ切り替わって、また次の教室等の間で会話が始まったとしても、その切り替えについてあまり違和感なくやられているという事で作られております。例えば、図Ⅱ－10は、あるサテライト教室での映像でございますが、これは受講者は席におりますが、別の教室の学生の質問者が左側で質問しております。他の人達の映像も右側に出ております。このような環境で、全国どこからでも、誰でも質問できて、その映像や音声を含めて全ての全国の参加者、受講者が共有できるというような環境を、ここで構成しております。



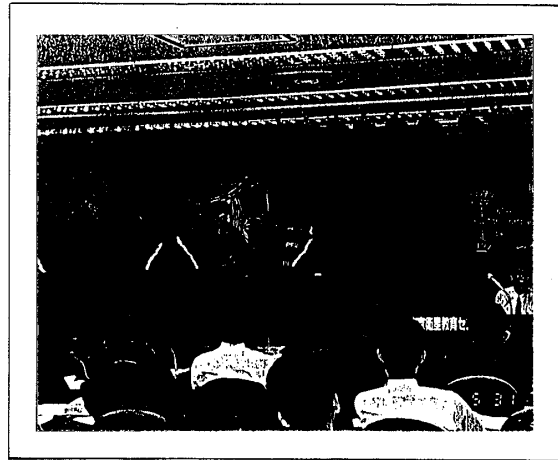
図Ⅱ－10

こういうシステムを、それではどういう所に使っているかという事でございますが、冒頭に申し上げましたように、従来集合教育でやっていたような教育の全てのものに、これをだいたいで適用しているという事でございます。マネジメント教育、技術教育、ソフトウェア教育と、営業教育がございます。重要なものは、ソフトウェア教育であり、技術教育であり、マネジメントあるいは営業教育、こういうところが非常に重要でございます。図Ⅱ－11はネスパックの利用の昨年の下期の実績データでございますが、このような領域でこれを使っているという事でございます。中には、保守の教育にも使っておりますが、保守の教育には必ず実物教育を伴い、実物を見せなければならないという事が伴う訳でございますが、図Ⅱ－12は、ノート型の

パソコンの保守の説明をしているところです。実物を映像で示しながら、遠隔のサテライト教室にも同じものが置いてあれば、それを操作しながら、やり取りすることができるというような環境で使っております。



図Ⅱ-11



図Ⅱ-12

今までお話ししたのは、とちらかというと、従来からやっている教育をこれに乗せたという事例でございますが、しかしながら、それでは必ずしもこのシステムの使い方としては、最適な使い方とは言えないのではないかという事を考えた訳です。そこで、昨年からサテライト・ビジネス・カレッジという、新しいコースを開設致しました。それは、目的は2つございまして、1つは、私共、総合経営研修所ネスパックの運営を預かっている所が、自らこのシステムを使う事を手段の1つとして、最初から前提としたコースを開発しようとした訳です。それによって、このシステムをどう使うかと言うことです。先程、近藤先生のお話しにも講師の力量、こういうメディアを使う講義法、教授法が非常に大事であるというお話しがございましたが、そういう利用技術を開発しようではないか。そしてそれを、いろんな教育部門がこのシステムを使ってる訳ですが、そういう所に提供しようという意図で作ってる訳でございます。

もう1つは、やっぱりそれだけではなくて、こういうシステムを本当に有効に使うためには、私共はスケデューリングをやってる訳でございますが、それぞれ、てんでんばらばらに時間を抽選で割り当てて、今使ってる訳ですが、そういう使い方では、医療部門にとっても体系的な教育は提供できないのではないかという事も考えまして、できるだけシステムを有効に使うという観点もあって、このような、体系的な教育を、あるいはネスパックを提供する側が、例えば情報処理なり色々な教育部門と提携して、システムを有効に使えるようなスケデューリングを初めからできるようにアレンジをする。そのために、やはり我々が一緒になって、こういうコースを開発するという使い方がいいのではないかという事で、このようなコースを運用している訳です。

このシステムを使って、幾つかの評価の観点がある訳でございますが、図Ⅱ-13は日本語でなくて恐縮でございますが、それじゃ受講者はどう感じているかという事について触れたいと思います。ネスパックでやっている事業と、それから同じものを、従来からやっている集合教育でやってるものと比べて、ほとんど差がないというか、5段階評価で4.27と4.2とこちらの

方が少しは点数が高い訳でございます。
この対象としては、課長研修で、最近課長に昇格した人達に対する研修でございまして、受講者の質は、一応均一であるというふうに仮定できる訳でございますが、そうしますと、だいたい似たような数字でございまして、まあ、受け入れられてるんじゃないかというふうに考えている訳です。一方サテライト・ビジネス・カレッジで、いくつかの教育方法を伴う

講座が含まれている訳でございますが、目の前に学生のいる環境で講義をしているのと、サテライト側では生身の先生はそこにおらず、映像で来るというような状況で、目の前に先生がいる時の受講者の満足度と、それから目の前に生身の先生がいない場合の受講者の満足度を比較してみました。それによって、我々が求めた映像のシステムによるメディアによる教育環境が、同じようなものが構成されてるかどうかというのが、ある程度評価できるのではないかとこの事で取ったデータでございますが、いくつかの授業方法でやってみております。図Ⅱ-14は質疑応答を伴うような講義で、ロールプレイ、ビジネススクールでやるような、非常に講師と受講者との間の掛け合いが頻繁で、双方向性の強いような講義、ケースメソッドの3つの形態について比べてみますと、やはりどうしても先生が目の前にいる方が点数が高い訳ですが、しかしその差は、どの教育方法の場合でも0.1ポイントぐらいでございまして、余り大きな差はないという事が言えるのではないかと思います。これによって当初は、我々が目標とした教育のコミュニケーションの環境が、ある程度実現できてるのではないかとこのように考えている訳です。

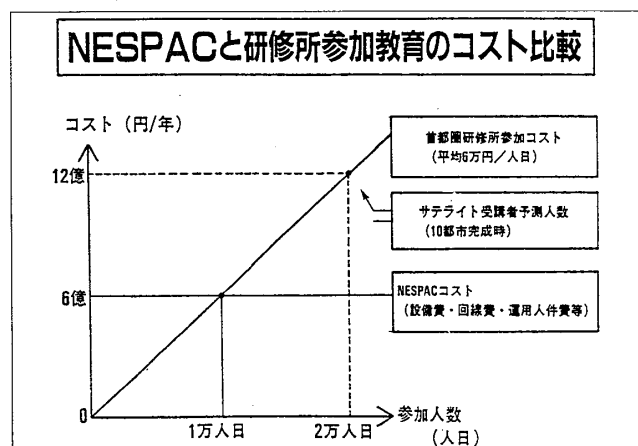
企業内教育ですと、もう1つ大事な評価はコスト・ベネフィットでございまして、このシステムのコストは、年間約6億円かかります。(図Ⅱ-15)トランスポンダ、衛星の回線、それからその回線を制御するための地上の専用線、音声のバックアップ等、そういう回線費に加えて、教室のフロア代が発生する訳です。これが結構高くつき

STUDENTS SATISFACTION	
NESPAC CLASS VS TRADITIONAL CLASS	
NESPAC CLASS	TRADITIONAL CLASS
4.27	4.2
CASE: MIDDLE MANAGEMENT COURSE (MMC)	
EVALUATION MERITS ON A SCALE WITH FIVE RANKS	

図Ⅱ-13

STUDENTS SATISFACTION (Cont'd)			
CENTER CLASSROOM VS SATELLITE CLASSROOM			
TYPE OF CLASS	CENTER CLASSROOM	SATELLITE CLASSROOM	AVERAGE
LECTURE WITH Q & A	4.2	4.1	4.14
ROLE PLAYING	4.3	4.2	4.24
CASE METHOD	4.4	4.3	4.34
NUMBER OF STUDENTS	48	71	
CASE: SATELLITE BUSINESS COLLEGE (SBC) MARKETING COURSE			
OCTOBER-DECEMBER, 1989.			
EVALUATION MERITS ON A SCALE WITH 5 RANKS			

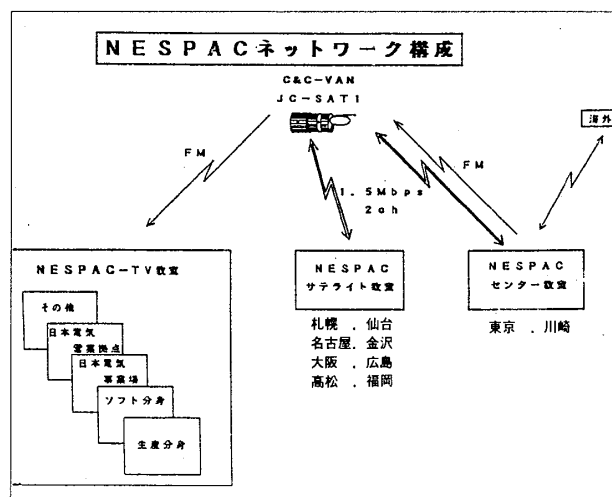
図Ⅱ-14



図Ⅱ-15

ます。それから、衛星、地上の通信系に加えて、このシステム固有の教室のシステム、A Vシステムあるいは伝送の制御システム、1対N型のマルチポイントのコントロールシステム、そういう設備の償却費、そしてメンテナンスや我々のような人員のコスト、そういうものが入りますとだいたいこのくらいの規模になる訳です。これを従来からのやり方ですと、東京に出張ベースで来なくちゃいけない。平均致しますと、1回出て来るのに1人当たり6万円ぐらいかかるという事になる訳でございますが、1万人でだいたい釣り合うという実態でございます。現在、年間2万人日ぐらいの受講実績を達成して来ておりますので、これをコンペイトして、なお同じぐらいのコスト・セイビングができていいるという事が言えます。しかしながら、これは地方から出て来るのは、どちらかという分身会社から出て来るという事でございまして、分身会社の出張旅費は減ってるが、教育を提供している日本電気の本体のコストは、コストとして発生している訳です。しかしトータルで考えれば、これだけセイビングできてるという事でございますので、そういうようなコストの論理を、お金を管理している所に、我々は一生懸命話をしている訳ですが、なかなか経理のシステムとうまく連動しないで、困っているという事がございます。しかしながら、これだけのセイビングができてる訳です。実はこれによって、従来だったら地方のチャンピオンの1人2人しかコースに参加できなかった人達が、職場に近いところで参加できますから、より多くの人に参加、受講機会も与えられているという事にもなります。そして出張にいきますと、だいたい乗物に乗ってる時間が7時間、8時間必ず取られてしまう訳ですが、その間に本来の仕事をやることができる訳ですので、例えば営業ですと売上にも、その時間当然寄与致しますし、会社全体としては、その時間に対応する、例えば2万人分の利益にも寄与してるという事が言える訳ですが、そういう説得を社内的にはしております。初期投資は結構高く付く訳ですが、ランニング・コストをセイビングして、十分お釣りが来ているという状況でございます。企業内教育については、これは十分成り立つという事が言えるだろうと思います。

さて、今後のネットワークの展開について、今までの衛星の回線をデジタル回線2回線使ってやっておりましたが、全国10都市での構成は図Ⅱ-16でございます。それに加えて、現在アナログの教育情報も提供する事を始めております。フェーズ1で始めたものは、東京、川崎等々、全国の主要の大都市に教室を作っております。ところが、日本の国内は狭いといっても、例えば長野から来るのに、3時間、4時間かかる訳です。ところが、そういう所については、現在、今までは



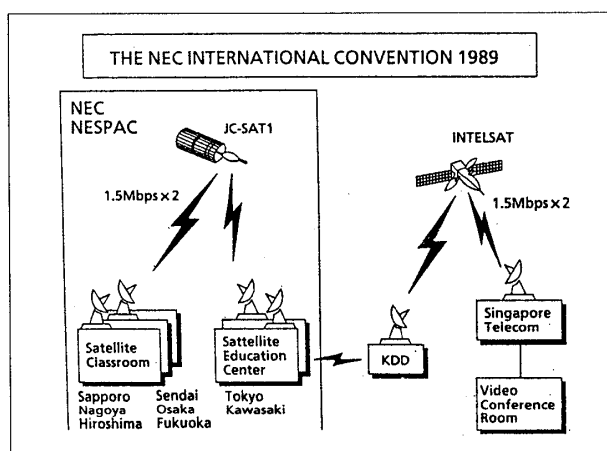
図Ⅱ-16

教育が提供されていなかった訳です。信州大学の教室に行けばいいのですが、信州大学と我々のシステムは連動してませんので、具合が悪い。そういう所に対しても、教育を提供して行かなくちゃいけない。しかし、それを従来と同じようにデジタルの教室設備を使ってやるとする

と、我々メーカーの責任ではあるのですが、まだ相当コスト的に高い訳です。経済環境はだいぶ厳しくなって来ておりますので、事業関係はきびしい折から、じゃあ、その次の方法としては何かということになりますと、やはりFMテレビを使って全国に放送しようということです。しかしながら、映像については1方向だけれども、音声については2WAYにして、双方向性を行こうという事で、このシステムの展開を、今、進めております。

もう1つは海外でございますが、インテルサット経由で、昨年もシンガポールとつないでやっておりますが、今後も時々やって行こうとしております。国内の生産分身会社に加えて、海外にも法人がたくさんございまして、海外にも従業員が3万人程おります。そういう所に対して、こちらから提供できるプログラムと、それから海外で事業を展開して行くうえで海外の情報を、つまり地域の情報を日本にもって来るといような事も必要です。そのために、やはり双方向のネットワークを構築して行くという事が望ましい訳でございますが、そういう事のために、

トライアルで昨年始めております。それを今後だんだんと海外の拠点の整備に対応して、定常化して行きたいと考えております。図Ⅱ-17は、ちなみに昨年行われましたシンガポールと接続して、全国ネスパックの拠点と双方向でディスカッションした時のシステムの例でございます。シンガポールには、シンガポールやあるいはマレーシアからの生産分身の従業員が来まして、例えば九州や仙台の参加者と衛星を2つ使ったディスカッショ

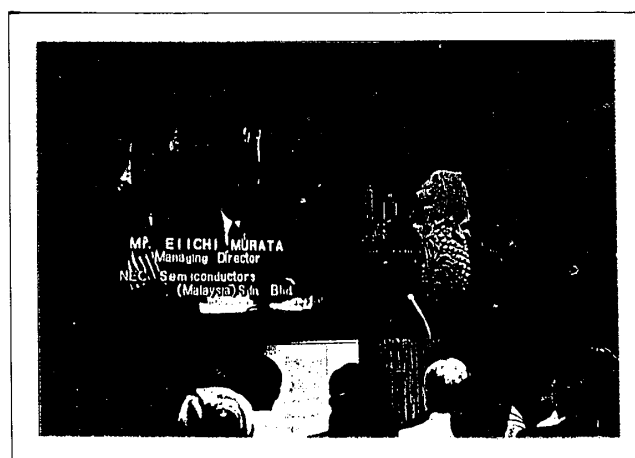


図Ⅱ-17

ンを行ったわけでございます。なぜ、こうかと言いますと、国内で、生産分身が東京の技術センターに対応するそれぞれの工場があると同じように、海外にも同じように工場がございまして。海外の工場と日本国内の工場との間で、同じ問題を共有するという事もございまして、そういう問題を共有し、問題解決を一緒にやってこうという事が、こういうネットワークによってできる訳でございます。これはトライアル

でやった訳でございますが、そういうようなシステムとしても、この衛星を使ったこういうネットワークは、非常に有効であるというふうに考えております。図Ⅱ-18はシンガポールから挨拶している絵です。

ざっとシステムの概要について紹介させて頂きましたが、先程、近藤先生のお話にもございましたが、こういうメディアをいかに使うかという事がやはり一番の重要な課題でござ



図Ⅱ-18

ざいます。私共の場合には、従来型の教育の仕方をそのままこれに乗せるというところからスタートした訳でございますが、しかしそれではやはり、あまり効率的な使い方ではなく、教育効果も上がらないという事が言えるのではないのでしょうか。そのためにやっぱり、こういうものを使う技術を開発する。そしてこういうものを使う事を前提にして教育コース全体を設計できるというエンジニア（教育システム・エンジニアと言っております。）、従来からの人事担当の人達が教育のスタッフであった訳ですが、そういう発想とはまた別の観点が、こういうシステムを使ってやる教育を設計するためには必要なんじゃないかとうふうに考えております。これは、また後で色々議論して頂ければと思います。最後に、ちょっと時間がだいぶオーバーしましたが、数分間、私共がやっている教育の例をビデオでちょっとご覧頂きたいと思います。それでは、スタートして下さい。

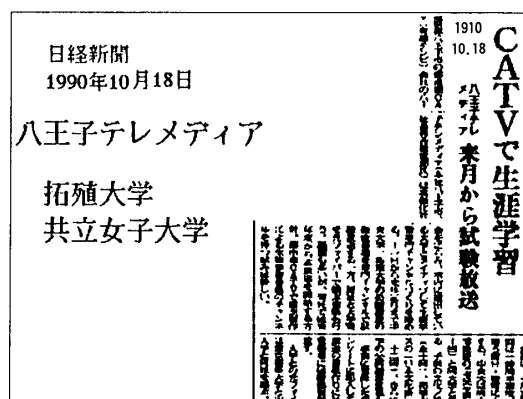
（サテライト教室での2つの例をビデオで上映）

ありがとうございました。

司会者 どうも大変ありがとうございました。さすが日本を代表する日本電気あるいは世界の日本電気で、そのスケールの大きさ、あるいはダイナミズム、特に学生とのフィードバックや評価、最後に民間企業らしくコスト・ベネフィットまでご紹介頂きまして、大変私も勉強になりました。ありがとうございました。それでは最後に、放送教育開発センターの濱野助教授から、このメディアと教育についての最先端の研究水準を示す成果をご報告頂きます。どうぞよろしくお願い致します。

濱野保樹（放送教育開発センター助教授） ご紹介頂きました濱野でございます。今日は何かまとまった事をお話しするというよりは、材料提供をしたいと思っております。衛星の話は午後もございますし、先程の大竹さんのお話しで、もうシステムとか内容については十分説明されていると思いますので、今日は個々ばらばらのお話しをさせて頂きます。その話しの前に衛星について最近のおもしろい事例があります。我々の隣人であります雇用促進事業団、隣のビルですが、工学系の大学院レベルの授業を衛星で流す準備が進んでおりまして、先程、大竹さんからお話しをお聞きましたところ、NECさんのアンテナをもう既に購入されてるという事です。放送大学に大学院がないから、肩代わりしてやろうという親切な計画だと思っております、そういう計画が進んでおります。

CATVにつきましては、図Ⅲ-1で2日前の新聞をそのまま映写します。八王子地区といいますのは、大学が移転してたくさん大学があります。「八王子のテレメディアというCATV局では生涯教育専用チャンネルを作り、八王子にある中央大学、拓殖大学、共立女子大学の公開講座を1日中放送するという実験が来月から開始され、来年の4月から本格的に授業を開始する。」ですから、八王子版



図Ⅲ-1

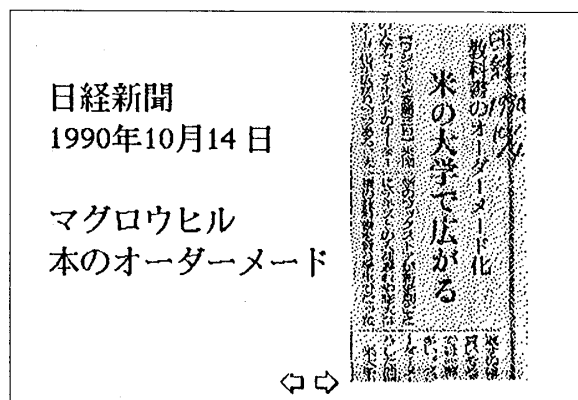
放送大学を11月5日からCATVを中心として開始し、できれば単位まであげたいという計画です。このCATV局では、大学間のネットワークもやり、大学間の授業の交換も、現在、東京薬科大学と中央大学の間で提携の準備を進めております。

もう1つ通信ネットワークでおもしろい情報があります。実は、通信ネットワークを使いまして、テキストの改善を図ろうというプロジェクトが、アメリカで進行中です。図Ⅲ-2は出版社としては世界に冠たるマグロウヒルが、コンピューター・ネットワークを使い、テキストのオーダーメードを図るという事を、もう既にビジネス化しております。テキストを購入しても全部使う事がなかったり、

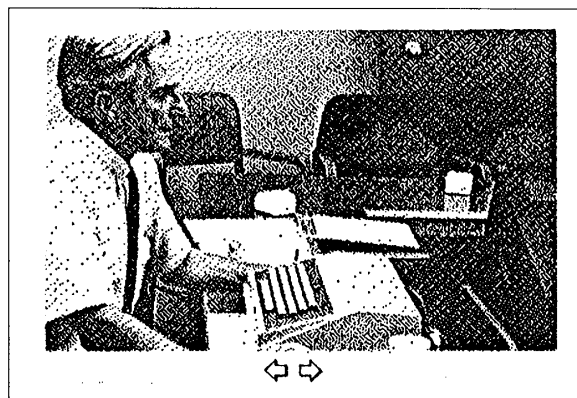
ごく1部だったり、役立つのが他のテキストに分かれていたり、さまざまですから、学習者のニーズとか先生の教えたい特注本を作るのです。もちろん先生がパーソナル・コンピューターで打ち込んだものをマグロウヒルに送ると、それも入って来る訳です。専門的なテキストに先生なりの注釈を付けてネットワークで送りますと、2日でディスクトップパブリッシングで製本されて、学生のもとにテキストが配布されるという通信ネットワークを使った、非常におもしろいテキストの個別化みたいなものです。マグロウヒルが本格的にそれを開始し、ビジネス的にも成功しています。

先程、通信システムについてお話しがあったのですが、どうしてもフェース・トゥ・フェースの代替でしかないとすれば、臨場感が重要で、現実に近い形にもっていこうというプロジェクトが進んでおります。その研究につきましては、日本でも研究がなされています。例えばCSCW（Computer-Supported Cooperative Work）と言う、現在非常に注目されております研究領域があります。今年の認知科学学会では、シンポジウムはこのテーマでなされました。これは要するに、コンピューターを中心に共同作業をいかに支援するかという研究で、授業も人間の共同作業であるという視点に立てば、こういった技術が使えるのではないかという研究があります。

CSCWはパーソナル・コンピューターで結びまして共同に作業するのですが、既にいくつもの市販ソフトが出ております。図Ⅲ-3は、CSCWというコンセプトを出したエンゲルバートの写真です。なにも離ればなれにならなくても、集合の場所でも使われます。コンピューターを使いながら、ある人が自分の領域を持って、他の人も自分の領域を持って、共通の領域で共通に書き込んで行くという技術があります。



図Ⅲ-2



図Ⅲ-3

それで日本では、石井 裕さんというNTTのヒューマン・インターフェース研究所の若い優秀な研究者がおりまして、最先端のCSCWを開発しております。そのデモテープがありますので、今、お見せ致します。

(以下ビデオを上映しながら解説)

NTTのヒューマン・インターフェース研究所の紹介ビデオから抜いたものですが、写っているのが石井さんです。それで機械は、私が今提示用に使っている市販の機械のみを使っています。コンピューター画面に相手側の顔がでます。左側にあるのが共通の領域で、2人で一緒に書き込める訳です。要するに、仮想の領域を2人で共有してる訳です。文字とかグラフィックス、そして、リアルな映像まで共有できます。共通の領域でこうだろう、ああだろうと言って、2人で書き込める訳です。遠隔地なのですが、2人で丸を付けたりすることができる訳です。リアルな映像を2人で共有できる訳です。2人の手が写ってますが、これは離れた部分にいます。だからこうだろって、どちらかが絵を出しますと、その上に書き込むことができる訳です。石井さんはこっちにいて、もう1人の方は全然違う場所にて、全く離れた2人なのですが、書き込む事ができる訳です。コンピューターの画面に動画も出ています。教育利用でこんな事できるだろうということで、全然違うところの人が習字の添削をしてあげるという習字のデモを行います。石井さんが向こうで、ここはこう書きなさいと上からなぞってる訳です。ですから、仮想の同一空間を2人で共有しているのです。先生がこうでしょと言ったら、生徒がその上に書いたり、回答を入れたら、そうじゃないでしょと言って、書いたりできますよというデモなのです。NTTは技術教育が重要なので、バーチャルなスペースに現物の機械を出して、手をもって行って、操作してみなさいというような教育もできる訳です。全く違う所にいるのですが、1つの共通のバーチャル・スペースを共有して授業を行ってるという事です。それで、これはまだ仮想技術としては序の口ですが、この技術はここにありますコンピューターと全く同じものだけを使ってやってます。ソフトウェアだけで対応してますので、ハードウェアは何ら新しいものはありません。彼が作ったCSCWのグループウェアのソフトウェアだけで稼働してるので、技術的には目あたらしいことはないのです。更にもっと現実に近いように研究がありまして、これも日本で研究が進んでおります。(ビデオ上映終了)

本当に仮想のスペースの中に人間が入り込むような形をとろうという研究、バーチャル・リアリティ、仮想現実という研究があります。

一番代表的なのが、図Ⅲ-4にありますNASAのエームス研究所にいたフィッシャーさんが開発しました、アイフォンと言うシステムです。これは図Ⅲ-4にありますように、ゴーグル状のメガネをかけますと、全く存在しない仮想の現実が現れて来ます。そこにいかにもあるような感じで、さわれる訳です。後でこのシステムのデモがありますが、日本では既にいろんな所で研究中であります。松



図Ⅲ-4

下のパナホームでは、こういうシステムを使いまして、家の設計をしようとしております。素人は設計図を見てもどんなものができるか分からないという事で、一時3次元CGは非常にいいと言われていました。しかし、3次元CGは、スペースの間隔と言うのは全然分かりませんが、アイフォンを付け本当に仰ぎみると、天井の高さとか椅子の高さとかが分かる訳です。ですから、この辺に電子レンジをおいて下さいといったら、ぽっと出て来る訳です。ちゃんと存在しないスイッチがあって、それを触りますと、電気がついたり消えたりして、スイッチの高さも、いや、この辺もっと低くと言って、グラフィックスで変更できます。ですから、そういう設計に非常に向いています。今、松下では台所の設計部分だけですがやっております。昔は、簡単なグラフィックスしか出なかったのですが、現在はかなりリアルなグラフィックスを見る事ができます。

図Ⅲ-5はデータグローブと言うもので、これを付けますと、自分の手が仮想の空間の中に見えます。ですから、存在し得ないボールをつかんで自分の手がありまして、存在し得ないボールをつかんだ感覚がデータグローブで感じるのです。データグローブのほかにデータスーツと言うのがあります。データスーツを着ますと、例えば大阪にいる人がデータスーツを着てアイフォンを付け、こちらで私がデータスーツを着てますと、向こうの人が本当に私がいるようにそこに見えます。握手もでき、全く離れてるのに握手の感覚もあるのです。肩をたたくと、肩をたたいた感覚が手に伝わって来るのです。図Ⅲ-6は最近、朝日新聞で特集された時の写真ですが、こういう技術は、もう完全に日本が最先端を行っております。



図Ⅲ-5



図Ⅲ-6

それでは、こういう技術をどのように遠隔会議で使っているかについては、ビデオがあります。

(以下ビデオを上映しながら解説)

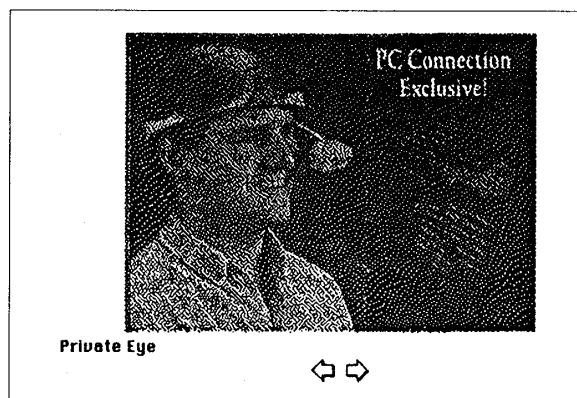
今からお見せしますのは、京都にありますATRという研究所が作りました臨場感通信会議という会議のシステムのデモです。要するに、全く存在し得ない仮想の空間に、物そのものを出します。例えば飛行機的设计とか車の設計は、遠隔会議だと何にもできないのですが、本当にそこに3次元の物が存在してるような形になっている訳です。アイフォンをかけてますが、顔を動かしますと、ちゃんと3次元の存在物のように動いて、下から覗こうとすると下が見えますし、手でつかんで動かす事もできます。これがデータグローブです。最近では、もうちょっ

としゃれた恰好になってますが、今のデータグローブはこの程度です。飛行機を手を持って、今、動かしてる訳です。ですから、前にあります映像そのものは、彼が見てるのではなくて、彼が見てるのは本当に3次元です。自分の手も見えてる訳です。ただ、これはデモのために手が見えませんが、本当は手も自分のアイフォンの中で見えているのです。全く虚構の飛行機をつかんで回す事すらできるのです。向う側に人がいれば物の受け渡しなんかもできます。例えば書類か何かをグラフィックスで作って、書類を渡せる訳で、それでプリンターを押せば、それが出て来るのです。

この次は、NASAのエームス研究所のフィッシャーさんのアイフォンのシステムです。データグローブを付けると、自分の手が見えます。現在ではもうちょっとリアルな、奥行きのある空間の中に自分がいるように見えます。色もちゃんと付いてます。存在し得ないボタンを押しますと、ちゃんと反応しています。アイフォンとデータグローブは、だいたい日本でも1,000万円ぐらいで買えまして、ソフトもここにあるようなパーソナル・コンピュータで動いています。ビデオで紹介していますのは古いシステムですから、色のペインティングのリアリティはないのですが、最近のはかなりリアルな感じです。この次に映っていますのは、存在し得ないドラムを空間上に作り、データグローブでたたいて演奏するというデモです。ドラム自体は存在しないのですが、ドラムを仮想空間の中に作り、踊るように演奏するというシステムです。ですから、先程のATRの臨場感通信会議にも、全部このシステムを使ってやっている訳です。(ビデオ上映終了)

こういう形で今年、東急の文化村でハイパーミュージックの音楽会がありました。全然存在してない楽器を、データグローブで操作しながら演奏会をやるという、まあ、非常に変わったコンサートでした。できるだけリアルに会議をしようとか、授業をしようといったものは、最近はこの程度まで行っております。アイフォンは非常に大袈裟に見えますが、インターフェースの方から考えますと、こういう研究も

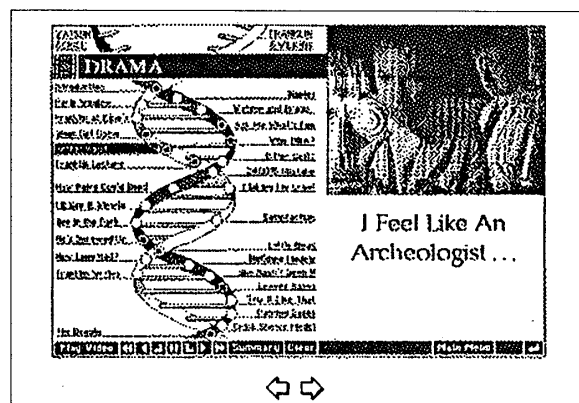
あります。図Ⅲ-7はプライベートアイで、日本で15万円ぐらいで買えるディスプレイ装置です。目の前に卵状のディスプレイがあり、それを見ると30~40センチ向こうに12インチくらいのディスプレイの画像が見えます。IBM/AT互換機だにつながります。最近では手りゅう弾型入力機がありまして、ピアノ和音のように、指の組み合わせで入力ができる入力機です。片手はフリーになりますから、



図Ⅲ-7

プライベートアイを付けて、手りゅう弾型の入力機を使うと、満員電車の中で文書入力ができるという事になります。プライベートアイでなぜ見えるかよく分かりませんが、本当は存在してないのですけれど、ディスプレイは見えるのです。そういった技術は、どんどん開発されてますので、非常に大袈裟だと思われてたものがかなり簡単なものになるでしょう。もちろんメガネ型ディスプレイの研究もあります。

技術的にはだいたいこういう形なのですが、あと、もっと現実的な状況に立ち返りますと、最近教材が作り易くなったので、いろんな形の教材が出ております。図Ⅲ-8はライフストーリーという、ルーカス・フィルムとアップル・コンピューターとディズニーとBBCの4社が共同して、DNAにまつわることを学習するシステムです。有名なので説明の必要もないと思います。例えばビジュアル・ア



図Ⅲ-8

ルマニックというものには、細切れの映像素材がたくさんビデオディスクに入っていて、それを先生方がかってにリンクできるようになっています。教材を作るのは先生方なのです。それをどう料理してもいい。その料理の仕方はかってにどうぞ。ただ素材はたいへんでしょうからというので、映像素材がもう全く無条件で、有名な方の写真とか物理実験の動画などがたくさん入っているのです。そういったものまで配られております。そういう形で現在、いろんな新しいメディアの教育利用が進んでおります。まとまりのない、報告ですが、話題提供という事でお話し致しました。以上です。

司会者 どうもありがとうございました。私のような文化系の古典的な人間から見ますと、本当にものすごい、皆物珍しく、たいへんなショックを受ける状況でございますが、日本は、この分野では世界で最先端だそうでございます。その最先端の状況を非常にリアルにご紹介頂きました。同時にこれは、メディアと教育の応用の可能性が非常に広まっているという事かと思えます。

司会者 これで一通り講師の方々のご発表を終えましたが、ここで、時間もあまりございませんが、色々ご質問やご意見をお持ちだと思いますので、これから皆様にその時間をオープンにしようと思います。ご意見、ご質問お述べになります方は、ご氏名とご所属を付け加えられて、同時に質問者がございましたら、それをご指定して頂きたいと思います。どうぞ、ご自由にご発言下さい。はい、どうぞ。

奈須教授 先生方の御質問の前に、私のコメントで不足であった事項を、若干付け加えさせていただきます。近藤先生の方は、200キロ程離れた所をむすんで授業をやっていたらというお話を伺いました。それから大竹先生の方の現場に、私は実際にお伺いして、授業風景を現場で拝見した事がございます。私が先程、現状肯定を申し上げました背景がございまして、その点につきまして、ごく短く申し上げさせて頂きたいと思えます。

主に私が関与させて頂きましたのは、NHKの教育テレビでございまして、昭和30年代の前半から日本で始まっておりますが、その時は確か放送車が行きまして、お茶の水女子大学の附属小学校から授業を放送しました。ですから、日本の一番最初の放送教育の現場からタッチをさせて頂きましたが、当時、モノクロでございまして、カラー化されていない訳です。理科番

組を出してございまして、非常にこれがつらくて、もしこれがカラー化されたら、どれほどすばらしい事になるだろうかという事を夢見ておりました。これが数年経ってカラー化された時に、非常にうれしかったという事がございます。非常に説明し易くなった訳です。もう1つは、当時はオンエアでございまして、そのまま波が全国に出ている訳です。ですから間違いを言うと、間違いを言ったまま全国にその波が行っておりますので、時々、話をしている最中にこの波が全国に行っていると思いますと、背筋がぞおっと寒くなるような感じがしたものでございます。ビデオで1回撮って、それから、またこれを出すというふうになりました時に、ずいぶんと気が楽になったという事がございます。それでもやはり私は、率直に申しまして、この放送大学に勤めさせて頂きまして、恐らくテレビに出ておりますのが500回から600回の間ぐらいになっていると思いますが、それでも例えば300回目とか、400回目ぐらいの時に、実際にスタジオで撮られておりますと、非常につらくなりまして、逃げ出したくなる事があるのです。ですから、ご理解頂きたいと思うのですが、私だけがそうではなくて、恐らく相当多くの先生方が、実際にそういうところのお気持ちをくぐり抜けておいでになるという事が、あるのではないだろうかと思います。普通の教室で授業をしておりますのと違まして、まあ、目の前に学生さんがいる時は、随分これまた気持ちが楽であろうかと思いますが、学生さんがいないスタジオの中でやっておりますと、大変つらい場合がございました。最近ようやく慣れて来たと言ったら語弊がありますが、少し気持ちが楽になって行った訳です。ただ、43分でまとめなければならないという事がありますので、その時間の割り振りの緊張と言うのは、今日でも続いている訳でございまして。ですから私の場合は、やはり台本がございまして、だいたい最近考えまして、だいたい台本を1ページめくる毎に、左のうえの方に予定経過時間といいますか、それを書き込んでございまして。その台本の、自分で作った予定経過時間、これもディレクターの方にもそれを差し上げておいて、それを見ながら進行状況を見て調整して、43分に収めるように努力している訳です。そういう緊張というのは、これはもう、いつまでも続くという宿命がございまして。そういうところを経て、今の状況に立ち至っておりますので、私と致しましては、現状肯定と先程申し上げました裏には、数十年にわたって、モノクロからカラーへ、全国にそのままオンエアされているのがビデオに変わったと、随分楽になって来て、そしてここまで来て、今、濱野先生がおっしゃいましたような、非常にこれから先、また変わって行くであろうという事を見ますと、まだまだ放送大学は、変わって行くと思います。そこで、1つお願い申し上げたいと思いますのは、我々、実験で何回か行ったのですが、そのまま画像が出るのではなくて、いわゆる静止画像で、若干、走査線を節約して、静止画像が10秒間なり20秒間なりそこに出ていて、次にまた出しますと、それをフォロー致しまして、10秒か何秒か経ってまた画像が出る。これは、非常に講義をしている本人にとっては、神経を使います。習熟すればいいというふうに見えるのですが、やはりこれは、これからのテクノロジーの進歩によって、リアルタイムですとこう右から左へ、その場の状況を気楽にお伝え頂けるような、10秒間次ぎの画面を出すのに待っていないといけないような制約はない方が私はよろしいと考えておりますので、是非テクノロジーの方もそういう方向でお考え頂きたいというふうに思います。以上でございまして。

司会者 どうもありがとうございました。それではあと30分でございますが、質疑討論の時間にさせていただきますと思います。なお、時間の制約がございますので、質問はまとめてお受けして、そして、まとめてお答え頂こうかと思ひます。まず、ご質問の方からどうぞ願ひします。

質問者 放送教育開発センターの若松と申します。放送大学のお話しが奈須先生からございまして、非常に肯定的な内容という事でお話しがございましたが、1つ2つ質問させていただきます事がございます。1つは、学習センターの話に先程触れられましたが、関東一円のセンターにおきましては、スクーリングが行われておりますが、甲府あるいは諏訪にまいりますと、その面接授業が非常に少なく、半減ぐらいになっております。また、今度新たに出来ました北海道、広島、福岡、それから沖縄のビデオ学習センターにおきましては、スクーリングというのは全く行われない予定であるというように伺っております。この問題は、今後、放送大学が全国に地域拡大をして、全国展開を致します時に、スタディー・センターが各地に出来る訳でございますが、そこでのスクーリングという問題に対して、どのように放送大学では議論がなされておりますのでしょうか。それが第1点でございます。

それから、卒業生の事が冒頭にございまして、まだ5年目でございますから、卒業率というのを計算するのはまだ早いと存じますが、第1期生がやっと2桁に乗ったところかと存じます。ちなみにイギリスの公開大学の例を申し上げますと、そこでは正規の学生の卒業率というのは、50%を越えております。放送大学は将来どの程度の数字に落ち着くかというのは、まだ時期尚早であります、この辺は慎重にフォローして行く必要があると考えられます。ここで申し上げましたのは、ドロップアウトの学生のフォローを2、3年前ですが、放送大学の方のご依頼がありまして、ドロップアウトする学生の原因を調査しろという事で、300人ほどの学生に電話アンケートで調査した事がございます。その時は結論としまして、男性の方々は時間、まあ、日程が取れないという事でありましたが、女性の大部分は難し過ぎてついて行かれないという事でありました。難し過ぎてついて行かれないという事は、学習する方の熱意にもよる訳であります、学習、教材を提供する側と致しまして、それに伴う問題として考えられますのは、1つは学習指導の問題であり、もう1つは教材そのものの問題に、全然考慮を加えなくてもいいかどうかという事でございます。ちなみに印刷教材につきましては、先程、原著主義という事でありまして、先生方の著書という事で、今日までまいっておりますが、学生が自宅で学習する場合に一番頼りになるのは、やはり印刷教材で、テレビ等の放送教材は、調査の結果によりますと、動機付けとか興味付けには役立つが、科目の内容の本当の理解には、やはり印刷教材であるというような結果が出ております。こういう事を加味致しますと、印刷教材の在り方というものにつきましても、はたして今までどおりの路線でよろしいのかどうかという事を、大学の内部でどのように議論がなされておりますのか、お伺ひしたいと思ひます。

司会者 どうもありがとうございました。後でまとめてお答え頂きますので、ご質問だけ承ります。どうぞ。

質問者 東京大学の濱田でございます。放送大学に併任をおおせつかって、自然科学を担当しておりますが、ちょっと技術的なものを含めまして、濱野先生にお伺いしたいと思います。放送大学は大変ユニークなシステムで、非常に大きく教育に貢献していると思いますが、私共自然科学の立場から致しますと、実験実習というものが非常にネックになるというのでしょうか、先程から出ています架空でもいいのですが、共通空間があり、そこにボトルネックがあります。そこで、いわゆる教育、教室型の講義である情報の一方通行をできるだけ廃止して、対話方式という事は大変結構ですし、そういうシステムが一般の講義でも出来れば良いとは思いますが、特に実験実習に関しまして、現在、ビデオディスプレイ型で用意したものを流している訳ですが、これをリアルタイムで放映して、それをカリキュラムの一環に組み込むというシステムが、どのぐらいの時間をかけて完成するかというか、放送大学にもしこれが取り入れられるとしますと、非常に大きな学習効果が得られると思いますので、その辺の見通しあるいは計画について、お教え頂ければと思います。

司会者 どうもありがとうございます。他にご質問ございませんか。どうぞ。

質問者 民間放送教育協会の井出でございます。近藤先生に2つぐらいお聞きしたいのですが、1つは、信州大学はS B信越放送と共同で、公開講座を製作放送している訳なのですが、その作品を信州大学の通信ネットワークに乗せて学生に視聴させたような実験がございましたら、その実験とその報告、反響なりをお聞きしたいという事と、もう1つは、講師の先生がいない教室では居眠りが多くなるという、大変おもしろい、私が想像出来る状況をご発表なされたのですが、例えばそういうものを防ぐと言うのはおかしいですが、学生をそういう状況で引っ張って行く時に、これから色々試みをなさって行かれるという事をおっしゃりましたが、その映像がそういう時に居眠りをなくすとか、学生を引っ張っていく時にどのようないい効果があるかということも、研究に入っているかどうかちょっとお聞きしたいのですが。

司会者 お隣りの方、どうぞ。

質問者 北海道大学の北村でございます。大竹さんのお話しの中で、私が感銘を受けましたのは、双方向という事でございまして、それからFMを使った場合には、映像だけはFMで1方向ですが、音声の方は常に双方向の事を考えていらっしゃる。そこで、奈須先生にお伺いしたいのは、今、奈須先生がお話しになりましたのは、教科書とそれから講師がお話しになる映像のお話しの中で、プレゼンテーションの問題ですが、この中で双方向性というのは、同時の場合には困難だと思いますが、学生側からの反応、それから学生側からの質問というような事があって、それに対する講師とはいわずに大学側の対応、指導、そういうような事について、まだまだこれから放送大学では、やって行かなければならない事があるのではないかと思います。これは若松先生のお話しにも関連あると思いますので、放送大学の今後の方針、政策等についてお話をしていただきたいと思います。

司会者 どうもありがとうございました。他にいらっしゃいますか。どうぞ。

質問者 獨協学園の木田でございます。お三方にちょっとお尋ねをしたいと思いますが、信州大学の近藤先生から、普通の講義と遠隔講義の場合の比較が出ておりまして、今お話しがあったように、60分経ったところで40%の人が、遠隔講義の場合に寝たとあります。その教室に同じ程度の人数が入っていたのでしょうか。それと、教室の大きさと、さっき見せて頂いたテレビのモニターの置かれ方は、かなり関係があるのかなというふうに思ったり致しました。そのところをちょっとお尋ねしたいのと、もう1つは、工学部から最初にこの問題を提起されてご努力なさっていらっしゃいますが、工学部の先生方のどのくらいの割合の方が、このシステムで相手方に講義をしていらっしゃるのか、その比率のようなものをちょっと伺いたいと思います。

それから、奈須先生のお話しで、私はいつも講義をテレビで見せて頂いておりますが、放送大学の講義はどうして学生を前においてお話しにならないのかというのが、私の画面を見ていての大変強い印象なのです。学生を前に置かないで、助手とか代表の方を置いてミーティングのような講義は、少し見せてもらうのですが、講義をなさるのであれば、学習センターに来る学生を加えて、お話しになったらいいのじゃないかというふうに思う事があります。この5年間で皆さんは、大変お上手になったのですが、やっぱり新しい先生方は、テレビの前でこちこちになって講義をしておられるのです。あれは前に学生がおりましたら、うんと違うという感じがするのですが、そういう問題をどのようにしていらっしゃるかお尋ね致します。

もう1点は、ご質問と共に私の意見にもなり、ちょっと恐縮なのですが、放送大学の将来に関連して、私は、いろんなメディアが進んで行った場合に、相手のはっきりしたコミュニケーションであれば、大竹さんや濱野さんがおっしゃるような、いろんな方法が取れると思うのです。ところが、放送大学がどんなにメディアが進んでも一番問題になるところは、学生数がかなり多くなるであろうという事でございまして、これを全国に衛星で伝えるという場合に、いったいどんな事を想定しているのかお尋ねいたします。私はそれは、かなり不可能に近い状態ではないかなと思います。むしろアメリカやなんかで色々と既に行われておるように、放送大学が素晴らしい講義と、それからもっともっと練られたテキストを基にして、いろんな大学の講義にコントリビュートするというのが将来の方向としては、一番望ましい事ではないのかなと思うものですから、その事をちょっとお尋ねしたいと思います。

3番目に、大竹さんにお尋ねしたいのですが、ああいう素晴らしいメディアを使っていろんな教育をお始めになった時に、全く目の前で講義をし、指導していた時とやり方は同じでいいのか、講義のプログラムは時間の関係で組まなきゃならんというようなお話しもありましたが、ものの言い方、提示の仕方について、色々ご工夫、改善になったところがあればお伺いしたいと思います。

司会者 どうもありがとうございました。はいどうぞ。

質問者 放送教育開発センターの伊藤ですが、近藤先生と大竹先生にシステムの評価について伺いたいと思います。近藤先生は、理解度で評価をしていらっしゃいましたが、その点は大変

重要な事だと思います。それで、その理解度の評価項目を考える時に、実際に映像から学んだものとか、音声から学んだものとか、あるいは補足資料から学んだものとか、そのようなものが区別出来るような形で評価するという評価項目を考えるという事が、システムそのものを評価するために重要だと思うのです。極端に言いますと、聞いていなくても、見ていなくても、補足資料とか印刷だけ見ればできてしまうようなテストという事でしたら、システムそのものの評価というのは、曖昧になってしまうと思うのです。それで、理解度を中心として、評価のテスト方法について、どのような検討をされているかという点を、伺いたいと思います。

それから、大竹先生は、満足度という事で評価しておられましたが、実際に受講者の方が学んだもの、特に理解度もそうですし、実物を使った場合に、実習で実際に技術として身についたものとか、そのような点の評価のデータを持っていられるかどうか伺いたいと思います。

司会者 どうもありがとうございました。他にどうぞ。

質問者 関西大学の井上でございます。関西では放送大学の番組が見られませんので、私は一度も見た事がございません。話だけ聞いておりますが、それで奈須先生にちょっとお伺いいたします。これからの段階として、ビデオ学習センターを各地に設けて行くということでございましたし、将来は、放送衛星を使って全国展開というお話しがあった訳ですが、このビデオ学習センターを各地に広めて行くという事は、ビデオを郵送で配給してという事なんだと思うのですが、このビデオも、カリキュラムの多様さから見れば、大変たくさんのビデオの現物を運ばなきゃいけない。また、受け取る方もそれを整理しなければ、大変な事になるのではないかという気がする訳です。そういう時に、ビデオ学習センターを各地に作って行かれたら、通信衛星でそのビデオ学習センターに送り込むという事のほうが合理的ではなからうかというふうに、私は気がするのですが、そういう事はご検討になったのでしょうか。コスト的に引き合うか引き合わないかという問題もあるかと思いますが、奈須先生にお聞きしたと思います。

それからこれは、今日お話を伺った私の印象なのですが、結局、直接講義でも、あるいは遠隔講義でも、やはり私達自身が大学でやってます教授法、その辺のところに1つ大きな問題があるのではないのでしょうか。学生が眠たくなるというのは、直接の場合でも眠る学生は随分いる訳で、多少そういう違いはあると思うのですが、私は去年1年間、アメリカのミズーリ州の大学でちょっと教えておりました。向こうのテレビもラーニング・チャンネルとかを随分見てましたが、やはり結局、教室の中で学生と教師が質問し、応答するというのが随分活気付きます。日本の学生は、まだわりと一方通行の講義というような事で、あまり質問しません。そういう意味では、学生が質問し、教師が答えるという交流がありますと、随分教室事態が活気つきます。それはテレコミュニケーションの場合でも、アメリカのラーニング・チャンネルも、皆さんご存じでしょうが、学生を目の前において授業を展開しておりまして、その場で学生と質問の応答をやっております。それをそのままテレビで流している訳です。それは聞いていても大変おもしろいという印象を受けました。そんな事など、私の印象として、ちょっと語らせて頂きました。

司会者 どうもありがとうございました。まだご質問やら、ご意見が色々おありになると思いますが、大変申し訳ないのですが、時間が限られておりますので、その他の事は午後のセッションにお願いする事にいたしまして、これから講師の先生方に色々ありました今のご質問、ご意見に対しまして、お一人方3分ずつで、ご回答なりご反論なりをして頂けたら大変ありがたいと思います。ご無理申し上げて恐縮ですが、どうぞ近藤先生からお願いいたします。

近藤教授 それでは、とりまとめてご返事申し上げます。まず、SBC信越放送を使った公開講座は、このネットワークに乗せているかどうかというご質問ですが、その教材は、個々の講師が自分のビデオを授業で使ってる事はございますが、積極的にネットワークに乗せるという事はございません。部分的に使っております。

居眠りを防ぐにはどうするかという事なのですが、わりに講義が上手なある先生は、先方の教室にいる学生に指名を致しまして質問をする。そして緊張を高めるというような工夫をしております。向こうの何番の誰某君、これについて答えなさいというような事をやる訳です。そうすると、緊張を呼び起こす事が出来るという事がございます。それから私、申し落としましたが、これは双方向になっておりますので、できたら遠隔側のカメラをこちら側から操作し、向きを変えるような事ができたらいいなと思っておりますが、設備の関係でそうになっておりません。そうなれば、色々スキャンをして、向こうの状況を適確につかむ事が出来ますので、そういう事は今後考えたいと思っております。映像による対策としては、むしろその方向が良いのかなと思っております。

どれぐらいの割合の教師が経験をしているかという事でございますが、恐らく20%か30%の人は、こういう経験をしていると思います。

遠隔教育の実験をやった場合は、実験の試みとしまして、あるクラスを2つに分けまして、半数を遠隔側、半数を直接授業という具合に同じクラスの人数を半分に分けまして、試みた訳でございます。

理解度の評価につきましては、実は、映像と音声と印刷教材の内容を分けるというような事を、現在は致しておりません。これは、こういう事を調査する担当の先生に早速伝えまして、こういうご意見があったという事で、参考にさせて頂きたいと思えます。トータルとして、全く同じクラスの学生を強制的に2つに分けて、席は指定をしまして、むしろハードによる影響の理解度を重点的に調べたというのが、今日現在の段階でございます。その他に私共が致しました満足度の調査というのは、公開講座、専門教育講座それから学生の一般の講義という3つに分けて調査をしております。今日、時間がございませんので、これぐらいで私のご回答とさせて頂きたいと思えます。

司会者 どうもありがとうございました。奈須先生、よろしくお願い致します。

奈須教授 若松先生のご質問ですが、例えば面接授業の密度に、濃いところと少ないところとがあるということですが、これは途中の経過事情でございまして、いずれ均等にそういう密度が行き渡るようになるというのが、本来の姿であろうというふうに思っております。

内容が難しいからドロップアウトするというお話しがございましたのですが、放送大学の場合は、入学試験がございません。18才で高校卒であれば誰でも入れます。ですからもし普通の大学の入試を受ければ、相当な方は入試を突破できないという人達が入学して来ておりますので、そこはご考慮頂きたいというふうに思います。レベルは落とすたく無いという気持ちは、大変強うございます。

印刷教材としましては、初めから1つの放送大学の鉄則的な方針で、先生方の著書であるという方針ですと来ておりまして、その点については、特に議論をした事はございません。

濱田先生のご質問で、濱野先生のご質問になっておりますが、私からお答えした方がいいと思います。実験実習の場がまだないというのは、非常に我々の悩みでございまして、センターにいくらか持ってございまして、そこで例えば卒業研究の学生さんがやっておりますが、まだ不十分であるというのが実情でございます。将来は充実さるべきであるというふうに思っております。

北村先生のご質問でございますが、これは先程もちょっと私が申し上げましたように、双方向の学生さんからの質問を受けて、こちらが授業するという事を実験的に実施しました。その時に、全部そのままリアルタイムで行わないで、10秒待たないと画像が次に移らないとか、そういう事がございまして、なかなか不便なのです。もしそれを、今のNECのような状況に持ってまいりますには、膨大な予算がかかるという状況でございますので、まだそこまでは行っておりません。そのかわりに、質問票を受けまして、その中からセレクトして、質問に対しての答えを1学期に1回とか2回とか放送を通じまして回答しております。そういう質問に対しての答えは、時々行っております。

木田先生のご質問でございますが、他の先生からもあったのですが、学生を前に置いてというのは、確かに非常に楽なのでございますが、どうしてもそう致しますと、だいたい予定されました43分という枠の中に授業は収まらないで、普通の大学と同様に、今日の講義はここまで、あとは次回という事になりまして、なかなかそこが難しく、実際、私がこういうふうに教材を作っておりますと、43分間の中に、あるまとまったものを収めるというのは、恐らく目の前に学生さんがおりまして、学生さんの方には、あまり興味は行かないだろうと思います。ですからこれは、将来実験的にそういった事を行って、しかも43分できれいにまとまるというふうになれば、一番いいとは思いますが、今のところはそういう状況で、学生さんを前に置いて講義をやった事はあるのですが、まだ必ずしも一般的にはなっておりません。将来、木田先生の理想的なお考えもお述べでございましたが、これは持ち帰って、我々の方の将来の研究課題とさせて頂きたいと思います。

井上先生のお話しでございますが、このビデオ学習センターというのは、あくまで経過措置でございまして、いずれ数年後には、全国的に放送衛星を使っての放送に移行すると考えております。ビデオセンターは、一種の経過的な措置であるというふうにお考え頂きたいと思います。

なお、実は、私は放送大学を代表してお答えする立場ではございませんので、今の私のお答えの中には、放送大学における私の日常の経験を通じて、私自身のご回答として申し上げた部分もたくさんあるかと思っておりますので、その意味で、放送大学を代表してお答えしたという立場ではないというふうに、お受け取り頂きたいと思っております。以上です。

司会者 どうもありがとうございました。それでは大竹先生にお願い致します。

大竹部長 初めに、木田先生からのご質問でございますが、講師からの教材の提示の仕方とか、あるいは話し方について、特別な工夫をしているかどうかという事でございますが、一応私共も講義のための「講師ガイド」というガイドラインを作っております。一番大事だろうと思うところは、普通のテレビでのカメラを目の前にしての話し方、マイクروفンがある所の環境での話し方、それとアイコンタクトですが、その辺のところについてはカメラマンが、よく見ましようとか、指導をしております。それから教材の提示は、オーバーヘッド・プロジェクターのような、書画カメラを基本としておりますので、字をテレビ信号に変換して遠隔に送る都合上、こういうフォントでもって、こういう大ききで書いて下さいというガイドラインを作っております。あとは、書画カメラを効果的に使って、すべての情報をドキュメントとして提示するのではなくて、講義をしながら、そこに手書きで先生が書くというのも効果的な使い方じゃないとか、あるいは双方向性を利用して、サテライト側の学生をどうやって活性化するかという観点では、やはり質問はありませんかと言って、質問を受けるというのではだめなのです。もう、名指しで入って行くということです。目の前に学生がいる場合には、そこまで詰め寄れる訳ですが、サテライト側ではどうやって行くか、やっぱり名指しで、誰々さんどう考えますかというふうに入って行けば、否応無しに答えざるを得ない環境になりますので、どうしても先程どなたか先生がおっしゃいましたが、日本人の特性でしょうか、そう活発に発言するという特性がないものですから、通常的环境ですらそうなので、講師側の働きかけと言うのは非常に大事だろうと思ってます。先程のビデオでもちょっとご覧頂きましたが、レスポンス・システムを使って、単に講師が理解状況を見るだけではなくて、それを全員に共有させると言うような工夫もしております。それによって、自分はこう答えたが、他の人達はこんな答え方をしているとか、こんなに自分は外れてたのかと言うのが数字で見えるのです。そういうデータをむしろ共有させる事によって活性化するというような工夫もやってみたりしております。

伊藤先生のご質問に関連しては、教育効果を評価するのは非常に難しゅうございまして、満足度評価から理解度評価、あるいは習熟度、そして企業の場合には、この教育を受ける事によって、どれだけ事業に寄与したかと言うところまで考えていかなくちゃいけない訳ですが、試験をして、成績を付けるという事が必ずしも十分に行われていません。満足度評価を取って、やりっぱなしというのが大方の実態なのです。実習をこのシステムでやるというのは、必ずしも適しているとは言えないのですが、例えばコンピューターのソフトウェアの実習ですとか、ハードウェアのメンテナンスの実習、それ自体はなかなか難しい訳です。しかし、ここはポイントですよというのを、映像によって教えるという事ができる訳です。ですから、知識の獲得レベルについては、ある程度、ほんとはチェックすべきだろうと思っている訳ですが、実際の運営上、なかなかそこまでやられていないというのが実態でございます。評価については、評価を定量化するという事が、我々も利用技術の開発の大事な課題であると思っております。講師が質問をどれだけしたとか、それに対応して受講者がどれだけ緊張しているとか、そういう関係を調べるとか、あるいは教材の提示する教材の質が理解度にどういうふうに拘わっているとか、その辺のところを、やはり研究課題として我々も開発して行かないといけないだろう

と思っています。むしろ、放送教育開発センターさんには、その辺のところについて、むしろ我々をご指導頂けるとありがたいと思っている訳でございます。以上でございます。

司会者 どうもありがとうございました。濱野先生、どうぞお願いいたします。

濱野助教授 実験実習の件なのですが、ほんとに難しくて、先程お見せした仮想現実の技術は、月面での実験実習とか、宇宙空間での実験実習ができないので開発されたものです。あれは大学規模で無理だとしますと、非常におもしろい例があります。それはハイパーメディア系のソフトを使い、開発されている教材で、実験を全部シミュレートして、意志決定する部分を全て学習者にやらせるのです。何かに液を注げ、まず何を注ぎますか、どれぐらい注ぎますか、それを全部打ち込まなければいけないのです。攪拌しますか、持って飲みますかとか、いろんな事をやらすのです。失敗しても、どんどん結果が出るまでやらすのです。爆発してあなたは死にましたとかが出て来る訳です。絶対にそこが悪いと言う事を教えないのです。どんどんやらして行くのを繰り返し繰り返しやらすというシミュレーション・ソフトです。

それで私がおもしろいと思ったのは、米軍の研究所で見せて頂いた新人の軍医さんの教育ソフトで、こういうのがありました。ドラマ仕立てになっています。オン・ザ・ジョブ・トレーニングでインターンが戦場に行くのです。ほんとの実写で映されてまして、そこに肺を打たれた新兵さんが担ぎ込まれ、手術をしなければなくなるのです。ベテランの軍医は、別のところで戦闘があって、たくさんの死者が出たから、そちらに行かなければならない。技術が未熟な人が、その人を預けられるのです。思考を乱すように、常にコンピューターから雑音が出てきます。全部手順が出てて、決定していくのです。間違った事をやるとドラマの中で本当にリアルに死んでいくのです。正しいとか、間違いとかの指示はないのです。本当に正しいのは、のどに穴あけて血を吹き出させて麻酔をする。のどに血がたまりますから、麻酔をするのどを圧迫して死んでしまうのです。何も教えないのです。ただ結果までどんどんやらして行ってシミュレートして行く。肺が一番おおきい所ですから、肺を打ち抜かれる症状が一番多いのですが、良く間違っ殺してしまうことがあるらしい。そういう実験実習がなかなかできない。

科学実験でもまず、こういうシステムで全部選択させて、どうなるか何も教えないのです。爆発した。あなた目が潰れましたよとか、死にましたよ、有毒ガスが出てあなた死にましたよという結果しか見せないで、追い込んで行く。現実と同じ状況、意志決定を全部させて追い込んで行くというシミュレーション・ソフトと言うのは、日本の遠隔教育の実験実習を補うものになるかも知れません。

司会者 どうもありがとうございました。講師の先生方に、3分以内でご回答をして頂きまして、たいへんありがとうございました。司会の不手際で時間がなくなりまして、たいへん申し訳ございません。これにて第1セッションを終わらして頂きたいと思いますが、一言だけ申し上げさせて頂きます。

メディアの高等教育の応用可能性は、どんどん広がっているにもかかわらず、高等教育にはまだ十分その活用は、図られているとはいえません。そしてこの際、特に重要なのは、評価ある

いは学生と講師とのフィードバックであり、双方向性であると思います。メディア化がどんどん応用されればされるほど、一番大事なのは、教育の内容、方法の質が向上しなければ、かえって欠点が顕在化するということです。言わば教育の原点に戻るような結論だったと思います。

今日は、大変素晴らしい講師陣とクオリティ・オーディエンスに恵まれまして、非常に活発な討論ができました事を感謝致します。これで第1セッションを終わらせて頂きます。どうもありがとうございました。